

JP1999080639A

1999-3-26

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平11-80639

(43)【公開日】

平成11年(1999)3月26日

Public Availability

(43)【公開日】

平成11年(1999)3月26日

Technical

(54)【発明の名称】

インクジェット記録用インク

(51)【国際特許分類第6版】

C09D 11/00

B41J 2/01

【FI】

C09D 11/00

B41J 3/04 101 Y

【請求項の数】

17

【出願形態】

OL

【全頁数】

16

Filing

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平10-135711

(22)【出願日】

平成10年(1998)5月18日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 11 - 80639

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) March 26 days

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) March 26 days

(54) [Title of Invention]

INKJET RECORDING INK

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C09D 11/00

B41J 2/01

[FI]

C09D 11/00

B41J 3/04 101 Y

[Number of Claims]

17

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

16

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 10 - 135711

(22) [Application Date]

1998 (1998) May 18 days

JP1999080639A

1999-3-26

Foreign Priority

(31)【優先権主張番号】

特願平9-127695

(32)【優先日】

平9(1997)5月16日

(33)【優先権主張国】

日本(JP)

(31)【優先権主張番号】

特願平9-127696

(32)【優先日】

平9(1997)5月16日

(33)【優先権主張国】

日本(JP)

(31)【優先権主張番号】

特願平9-182415

(32)【優先日】

平9(1997)7月8日

(33)【優先権主張国】

日本(JP)

(31) [Priority Application Number]

Japan Patent Application Hei 9 - 127695

(32) [Priority Date]

1997 (1997) May 16 days

(33) [Priority Country]

Japan (JP)

(31) [Priority Application Number]

Japan Patent Application Hei 9 - 127696

(32) [Priority Date]

1997 (1997) May 16 days

(33) [Priority Country]

Japan (JP)

(31) [Priority Application Number]

Japan Patent Application Hei 9 - 182415

(32) [Priority Date]

1997 (1997) July 8 days

(33) [Priority Country]

Japan (JP)

Parties

Applicants

(71)【出願人】

【識別番号】

000002369

【氏名又は名称】

セイコーエプソン株式会社

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000002369

[Name]

SEIKO EPSON CORP. (DB 69-054-9639)

[Address]

Tokyo Prefecture Shinjuku-ku Nishishinjuku 2-Chome 4-1

Inventors

(72)【発明者】

【氏名】

矢 竹 正 弘

【住所又は居所】

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエ
プソン株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Yatake Masahiro

[Address]

Inside of Nagano Prefecture Suwa City Yamato 3-Chome 3-5
Seiko Epsom Corp. (DB 69-054-9639)

(72)【発明者】

【氏名】

ウィリアム、マリット

【住所又は居所】

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

佐藤 一雄 (外2名)

Abstract

(57)【要約】

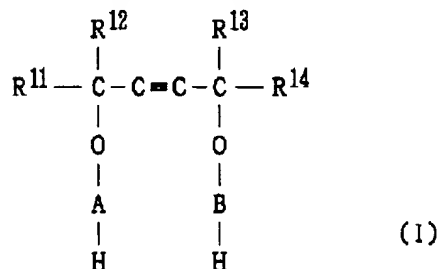
(修正有)

【課題】

色濃度が高く、再生紙に対しても滲みが少ない印字が可能なインクジェット記録用インクおよびインクジェット記録方法を提供する。

【解決手段】

水溶性色材、水溶性有機溶剤、水、および式(I)で表される化合物を少なくとも含有してなる、インクジェット記録用インク。



(式I中、 $R^{11} \sim R^{14}$ は、それぞれ C_{1-6} アルキル基を表し、A又はBは、エチレンオキシ基および/またはプロピレンオキシ基からなる基を表し、いずれか一方は少なくとも一つのプロピレンオキシ基を含み、エチレンオキシ基およびプロピレンオキシ基の総計は2~60である)具体的には、 R^{11} および R^{12} はメチル基、 R^{13} および R^{14} はイソブチル基、AおよびBはそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で4単位、エチレンオキシド基を平均値で6単位とし、その総計の平均値が10である基を表す。

(72) [Inventor]

[Name]

William、マ jp9 つ jp7

[Address]

Inside of Nagano Prefecture Suwa City Yamato 3-Chome 3-5
Seiko Epson Corp. (DB 69-054-9639)

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Sato Kazuo (2 others)

(57) [Abstract]

(There is an amendment.)

[Problems to be Solved by the Invention]

color concentration is high, inkjet recording ink and inkjet recording method whose printing where the oozing is little vis-a-vis regenerated paper is possible are offered.

[Means to Solve the Problems]

Containing water-soluble colorant、water soluble organic solvent、water、and compound which is displayed with the Formula (I) at least, it becomes, inkjet recording ink.

(In Formula I, $R^{11} \sim R^{14}$ displays C_{1-6} alkyl group respectively, A or B displays basis which consists of ethylene oxy group and/or propylene oxy group, as for any one including propylene oxy group of at least one, total of ethylene oxy group and propylene oxy group is 2 - 60.) concretely, as for R^{11} and R^{12} as for methyl group、 R^{13} and R^{14} as for isobutyl group、A and B respective propylene oxide group with mean 4 unit、ethylene oxide group are designated as 6 unit with mean、mean of total 10 displays basis which is.

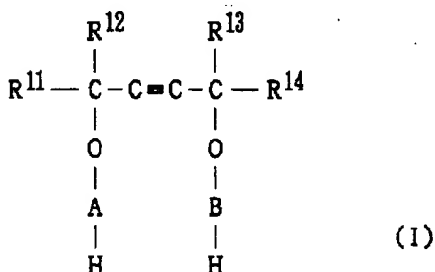
Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

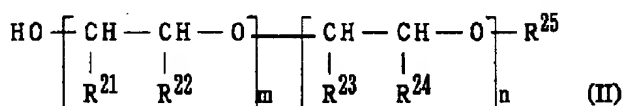
水溶性色材、水溶性有機溶剤、水、および下記式(I)、(II)、または(III)で表される化合物を少なくとも含んでなる、インクジェット記録用インク。

【化 1】



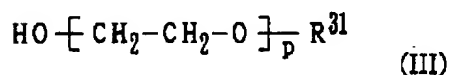
(上記式中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} は、独立して、それぞれ C_{1-6} アルキル基を表し、A および B は、独立して、エチレンオキシ基および/またはプロピレンオキシ基からなる基を表し、A および B のいずれか一方は少なくとも一つのプロピレンオキシ基を含み、エチレンオキシ基およびプロピレンオキシ基の総計は 2-60 である)

【化 2】



(上記式中、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であり、 R^{23} および R^{24} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であるが、但し R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、および R^{24} は同時にすべてが H を表すことはなく、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であるとき R^{23} および R^{24} はともに H であり、 R^{21} および R^{22} がともに H であるとき R^{23} および R^{24} の少なくとも一つは CH_3 であり、 R^{25} は C_{4-10} アルキル基を表し、m と n は $2 \leq m+n \leq 6$ を満足する)

【化 3】



(上記式中、 R^{31} は C_{4-10} アルキル基を表し、p は 3-6 である)

[Claim(s)]

[Claim 1]

water-soluble colorant, water soluble organic solvent, water, and below-mentioned Formula (I), (II), or including compound which is displayed with (III) at least, it becomes, the inkjet recording ink.

[Chemical Formula 1]

(In above Formula, R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 and R^{14} , becoming independent, display C_{1-6} alkyl group respectively, A and B, becoming independent, displays the basis which consists of ethylene oxy group and/or propylene oxy group, as for any one of A and B including propylene oxy group of at least one, total of ethylene oxy group and propylene oxy group is 2 - 60.)

[Chemical Formula 2]

(In above Formula, any one of R^{21} and R^{22} being H, other with CH_3 or H, any one of R^{23} and the R^{24} being H, other is CH_3 or H, but however as for R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 or R^{24} there are not times whenever everything displays H simultaneously, When any one of R^{21} and R^{22} is H, as for the R^{23} and R^{24} when together with H, R^{21} and the R^{22} are H together, as for at least one of R^{23} and the R^{24} with CH_3 , as for R^{25} C_{4-10} alkyl group is displayed, the m and n 2 ≤ satisfies m+n ≤ 6.)

[Chemical Formula 3]

(In above Formula, R^{31} displays C_{4-10} alkyl group, p is integer 3-6)

3-6 の整数である)

【請求項 2】

式(I)で表される化合物の HLB 値が 7 以上である、請求項 1 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 3】

式(I)で表される化合物の添加量が 0.1~10 重量%である、請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 4】

式(II)で表される化合物の添加量が 0.5~30 重量%である、請求項 1 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 5】

式(III)で表される化合物の添加量が 3 重量%~30 重量%である、請求項 1 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 6】

水溶性色材が水溶性染料および/または水に分散可能な水溶性顔料である、請求項 1~5 に記載のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 7】

水溶性色材が水溶性顔料の場合に、さらにエマルジョンを含んでなる、請求項 6 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 8】

エマルジョンの添加量が 1~10 重量%である、請求項 7 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 9】

エマルジョンがコア部とそれを取り巻くシェル部からなるコアシェル型構造を有し、かつシェル部が架橋した樹脂からなるものである、請求項 7 または 8 に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 10】

インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて印字を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として請求項 1~9 に記載のいずれか一項に記載のインク組成物を用いる、インクジェット記録方法。

【請求項 11】

インク組成物の液滴を、撥水性表面を有するノズルの先端から吐出する、請求項 10 に記載の

3 - 6.)

[Claim 2]

HLB value of compound which is displayed with Formula (I) is 7 or greater, inkjet recording ink. which is stated in Claim 1

[Claim 3]

addition quantity of compound which is displayed with Formula (I) is 0.1 -10 weight%, inkjet recording ink. which is stated in Claim 1 or 2

[Claim 4]

addition quantity of compound which is displayed with Formula (II) is 0.5 -30 weight%, inkjet recording ink. which is stated in Claim 1

[Claim 5]

addition quantity of compound which is displayed with Formula (III) is 3 wt%~30 weight%, inkjet recording ink. which is stated in Claim 1

[Claim 6]

water-soluble colorant is dispersible water-soluble pigment in water soluble dye and/or water, inkjet recording ink. which is stated in any one claim which is stated in Claim 1~5

[Claim 7]

When water-soluble colorant is water-soluble pigment, furthermore including emulsion, the inkjet recording ink. which becomes, states in Claim 6

[Claim 8]

addition quantity of emulsion is 1 - 10 weight%, inkjet recording ink. which is stated in Claim 7

[Claim 9]

emulsion core has core-shell type structure which consists of shell part which surrounds that, at same time shell part is something which consists of resin which crosslinking is done, inkjet recording ink. which is stated in the Claim 7 or 8

[Claim 10]

liquid drop of ink composition it discharges, said liquid drop depositing in the recording medium, with inkjet recording method which prints, it uses ink composition which is stated in any Claim which is stated in Claim 1~9 as ink composition, inkjet recording method.

[Claim 11]

inkjet recording method. which liquid drop of ink composition, discharges from end of nozzle which possesses

インクジェット記録方法。

【請求項 12】

撥水性表面を有するノズルの先端がテトラフルオロエチレンと耐酸化性金属との共析メッキ表面を有するものである、請求項 11 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 13】

ノズルの先端の撥水性表面に対して接触角が 50° 以上であるインクジェット記録用インクを用いる、請求項 11 または 12 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 14】

インク組成物の液滴の吐出が電歪素子によって行われ、かつインク組成物を吐出しないとき、前記電歪素子がノズルからインク組成物の液滴を吐出しない程度に微動させる、請求項 10~13 のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 15】

水溶性色材の添加量を 3~15 重量%の範囲で含んでなるインク組成物を用いる、請求項 14 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 16】

ポリウレタンフォームが充填されたインクカートリッジに収納されたインクを組成物用いる、請求項 10~15 のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 17】

請求項 10~16 のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法によって記録が行われた、記録物。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

発明の分野本発明は、種々の記録媒体、例えば、普通紙、再生紙、あるいはコート紙に対して高い印字品質が得られるインクジェット記録用インクおよびインクジェット記録方法に関するものである。

【0002】

背景従来

water repellent surface states in Claim 10

[Claim 12]

It is something where end of nozzle which possesses water repellent surface has eutectoid plating surface of tetrafluoroethylene and oxidation-resistant metal, inkjet recording method. which is stated in Claim 11

[Claim 13]

inkjet recording method. which uses inkjet recording ink where contact angle is 50 deg or greater vis-a-vis water repellent surface of end of nozzle states in Claim 11 or 12

[Claim 14]

Discharge of liquid drop of ink composition is done with electrostrictive element, at the same time inkjet recording method. where ink composition when discharging, the aforementioned electrostrictive element from nozzle fine motion does liquid drop of the ink composition in extent which does not discharge, states in any Claim of Claim 10~13

[Claim 15]

Including addition quantity of water-soluble colorant in range of 3 - 15 weight%, inkjet recording method. which uses ink composition which becomes, states in Claim 14

[Claim 16]

inkjet recording method. which composition uses ink which is stored up in the ink cartridge where polyurethane foam is filled, states in any Claim of Claim 10~15

[Claim 17]

Record was done with inkjet recording method which is stated in any Claim of the Claim 10~16, recorded matter.

[Description of the Invention]

[0001]

[Prior Art]

field this invention of invention is something regarding inkjet recording ink and inkjet recording method where high print quality is acquired vis-a-vis various recording medium, for example general/universal paper passing, regenerated paper, or coated paper.

[0002]

background until recently

インクジェット記録は、微細なノズルからインク組成物を小滴として吐出して、文字や図形を記録媒体表面に記録する方法である。

インクジェット記録方式としては電歪素子を用いて電気信号を機械信号に変換して、ノズルヘッド部分に貯えたインク組成物を断続的に吐出して記録媒体表面に文字や記号を記録する方法や、ノズルヘッド部分に貯えたインク組成物を吐出部分に極めて近い箇所まで急速に加熱し泡を発生させ、その泡による体積膨張で断続的に吐出することで記録媒体表面に文字や記号を記録する方法などが開発、実用化されている。

【0003】

このようなインクジェット記録に用いられるインク組成物には、印字の乾燥性が良いこと、印字の滲みが少ないこと、種々の記録媒体に良好な印字が行えること、多色印字の場合に色が混じり合わないこと、などの特性が要求される。

【0004】

とりわけ、滲みを抑制することが高品質の画像を実現するために重要である。

紙は種々の浸透性の異なる繊維からなるため滲みやすい。

特に、再生紙は種々の種類の繊維からなるため、その繊維の浸透性は種々異なる。

よって、滲みを抑制するためにインク組成物の記録媒体への浸透性を抑制するあるいは乾燥性を良好にするため種々の提案がなされている。

【0005】

例えば、特公平 2-2907 号公報記載のように湿潤剤としてグリコールエーテルを用いること、特公平 1-15542 号公報記載のように水溶性有機溶剤を用いること、および特公平 2-3837 号公報記載のように染料の溶解促進剤としてグリコールエーテルを用いること、が開示されている。

【0006】

また、インクジェット記録用インクの浸透性を向上させるため、米国特許第 5156675 号明細書記載のようにジエチレングリコールモノブチルエーテルを添加すること、米国特許第 5183502 号明細書記載のようにアセチレングリコール系の界面活性剤であるサーフィノール 465(日信化学製)を添加すること、あるいは米国特許第

inkjet recording discharging with ink composition as droplet from microscopic nozzle, is method which records character and graphic shape to recording medium surface.

As ink jet recording converting electric signal to machine signal making use of the electrostrictive element, ink composition which you store in nozzle head portion discharging in the discontinuous, method of recording character or symbol to recording material medium surface. To heat ink composition which is stored in nozzle head portion quickly with site which quite is close to orifice part and generating bubble, method etc which records character or symbol to recording medium surface by fact that withthat bubble with volume expansion it discharges in discontinuous being developed and being utilized.

【0003】

drying of printing is good to ink composition which is used for this kind of inkjet recording, oozing of printing is little, when it can do satisfactory printing in various recording medium, it is a multicolor printing, color to blend, or other characteristic is required.

【0004】

Especially, oozing is controlled is important in order to actualize image of high quality.

paper because it consists of fiber where various penetrating differs the oozing is easy.

Especially, as for regenerated paper because it consists of fiber of the various types, penetrating of fiber differs various.

Depending, in order in order to control oozing penetrating to the recording medium of ink composition you control or to make drying satisfactory various proposition has done.

【0005】

As stated in for example Japan Examined Patent Publication Hei 2- 2907 disclosure, as uses glycol ether as humectant, stated in the Japan Examined Patent Publication Hei 1- 15542 disclosure water soluble organic solvent is used, as and stated in Japan Examined Patent Publication Hei 2- 3837 disclosure, glycol ether is used as dissolution promoter of dye, is disclosed.

【0006】

In addition, as penetrating of inkjet recording ink in order to improve, stated in U.S. Patent 5156675 specification, as adds diethylene glycol mono butyl ether, stated in U.S. Patent 5183502 specification the Surfynol 465 (Nisshin Chemical make) which is a detergent of acetylene glycol type is added, as or stated in the U.S. Patent 5196056 specification, diethylene glycol mono n- butyl ether and both of Surfynol

5196056 号明細書記載のようにジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテルとサーフィノール 465 の両方を添加すること、さらには米国特許第 2083372 号明細書の記載ではジエチレングリコールのエーテル類をインク組成物として用いること、などが検討、教示されている。

なお、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテルは当業者にはブチルカルビトールという名称で呼ばれており、例えば米国特許第 3291580 号明細書にその内容が記載されている。

[0007]

インク組成物として顔料を用いた場合に、インク組成物の浸透性を制御する手法として、特開昭 56-147861 号公報記載のように顔料にトリエチレングリコールモノメチルエーテルを用いることや、特開平 9-111165 号公報記載のように顔料にエチレングリコール、ジエチレングリコール、あるいはトリエチレングリコールのエーテル類を用いること等、が開示されている。

[0008]

一方、加熱された記録媒体にインク組成物を印字して、溶媒成分を急速に蒸発させ、速やかにインク組成物を定着させる方法も提案されている、しかしながら、加熱により記録媒体、特に紙、に悪影響を与えるおそれがある。

また、この方法は加熱による消費電力の増大という不利益も伴うものである。

[0009]

[発明の概要]

本発明者等は、今般、特定構造の化合物を含んだインク組成物がインクジェット記録方法により種々の記録媒体、とりわけ再生紙において、乾燥性がよく、また滲みの少ない良好な画像を実現できるという、知見を得た。

[0010]

よって、本発明は種々の記録媒体、とりわけ普通紙において良好な画像を実現できるインク組成物の提供を、その目的としている。

[0011]

そして、本発明によるインクジェット記録用インクは、水溶性色材、水溶性有機溶剤、水、および下記式(I)、(II)、または(III)で表される化合物を少なくとも含んでなるものである。

465 are added, Furthermore with statement of U.S. Patent 2083372 specification it uses ethers of diethylene glycol as ink composition such as being examined and being instructed.

Furthermore, diethylene glycol mono n- butyl ether in person skilled in the art is called with the title, butyl carbitol, content is stated in for example U.S. Patent 3291580 specification.

[0007]

When pigment is used as ink composition, as stated in Japan Unexamined Patent Publication Showa 56-147861 disclosure as the technique which controls penetrating of ink composition, as uses triethylene glycolmono methylether for pigment, stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 9-111165 disclosure fact that etc ethers of ethyleneglycol, diethylene glycol or triethylene glycol is used for the pigment, Is disclosed.

[0008]

On one hand, printing ink composition in recording medium which is heated, the solvent component evaporating quickly, rapidly also method which becomes fixedhas been proposed ink composition, but, there is a possibility of giving the adverse effect to recording medium、especially paper、with heating.

In addition, this method is something which also nonprofit, increase of electricity consumption with heating accompanies.

[0009]

[Gist of Invention]

As for this inventor etc, ink composition which now includes compound ofcarrying and specific structure drying is good with inkjet recording method the various recording medium、especially in regenerated paper, you say that satisfactory image where in addition oozing is little can be actualized knowledge wasacquired.

[0010]

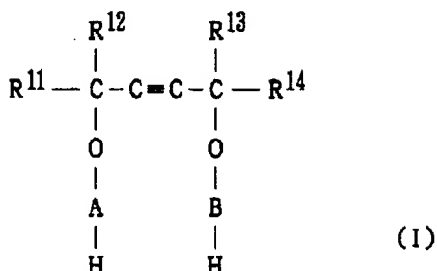
Depending, this invention has designated offer of ink composition which canactualize satisfactory image various recording medium、especially in thegeneral/universal paper passing, as objective.

[0011]

And, inkjet recording ink, water-soluble colorant、water soluble organic solvent、water、and below-mentioned Formula (I), (II),or including compound which is displayed with (III) at least, issomething which becomes with this invention

[0012]

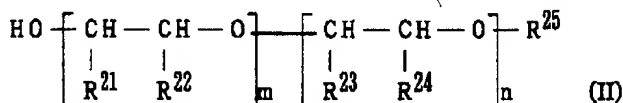
[化 4]



(上記式中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} は、独立して、それぞれ C_{1-6} アルキル基を表し、A および B は、独立して、エチレンオキシ基および/またはプロピレンオキシ基からなる基を表し、A および B のいずれか一方は少なくとも一つのプロピレンオキシ基を含み、エチレンオキシ基およびプロピレンオキシ基の総計は 2~60 である)

[0013]

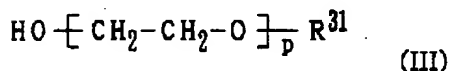
[化 5]



(上記式中、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であり、 R^{23} および R^{24} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であるが、但し R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、および R^{24} は同時にすべてが H を表すことはなく、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であるとき R^{23} および R^{24} はともに H であり、 R^{21} および R^{22} がともに H であるとき R^{23} および R^{24} の少なくとも一つは CH_3 であり、 R^{25} は C_{4-10} アルキル基を表し、m と n は $2 \leq m+n \leq 6$ を満足する)

[0014]

[化 6]



(上記式中、 R^{31} は C_{4-10} アルキル基を表し、p は 3~6 の整数である)

[0015]

invention .

[0012]

[Chemical Formula 4]

(In above Formula, R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 and R^{14} , becoming independent, display C_{1-6} alkyl group respectively, A and B, becoming independent, displays the basis which consists of ethylene oxy group and/or propylene oxy group, as for any one of A and B including propylene oxy group of at least one, total of ethylene oxy group and propylene oxy group is 2 - 60.)

[0013]

[Chemical Formula 5]

(In above Formula, any one of R^{21} and R^{22} being H, other with CH_3 or H, any one of R^{23} and the R^{24} being H, other is CH_3 or H, but however as for R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 or R^{24} there are not times whenever everything displays H simultaneously, When any one of R^{21} and R^{22} is H, as for the R^{23} and R^{24} when together with H, R^{21} and the R^{22} are H together, as for at least one of R^{23} and the R^{24} with CH_3 , as for R^{25} C_{4-10} alkyl group is displayed, the m and n 2 <= satisfies $m+n \leq 6$.)

[0014]

[Chemical Formula 6]

(In above Formula, R^{31} displays C_{4-10} alkyl group, p is integer 3 - 6.)

[0015]

【発明の具体的な説明】

インクジェット記録用インク

本発明におけるインクジェット記録用インクとは、モノクロ印字を行う場合にはブラックインクを意味し、さらにカラー印字を行う場合にはカラーインク、具体的にはイエローインク、マゼンタインク、およびシアンインク、更に場合によってブラックインクを意味するものとする。

【0016】

本発明において用いられるインクジェット用インクは、水溶性色材、水溶性有機溶媒、水、および式(I)、式(II)、または式(III)で表される化合物を含んでなるものである。

【0017】

式(I)、式(II)、または式(III)の化合物

上記式(I)、式(II)、または式(III)を含んでなる本発明によるインク組成物によれば、種々の記録媒体、とりわけ普通紙、特に再生紙、においても乾燥性がよく、滲みの少ない良好な品質の画像を実現することができる。

上記式(I)、式(II)、または式(III)の化合物は、インク組成物において界面活性剤として機能しているものと思われる。

そしてこれら化合物の添加によって、インク組成物の記録媒体への浸透性を、良好な乾燥性を与え、滲みを抑制するのに適切な範囲におくことができるものと考えられる。

更に、上記化合物の添加によって、安定なインクジェット記録が行えとの利点をも得ることができる。

【0018】

式(I)中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} は、独立して、 C_{1-6} アルキル基、好ましくは C_{1-4} アルキル基を表し、このアルキル基は直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。

【0019】

A および B は、独立して、エチレンオキシ基および/またはプロピレンオキシ基からなる基を表し、A および B のいずれか一方は少なくとも一つのプロピレンオキシ基を含む。

エチレンオキシ基およびプロピレンオキシ基の総計は 2~60 であることが好ましく、より好ましくは 4~10 である。

{exemplary explanation of invention}

inkjet recording ink

inkjet recording ink in this invention, when monochrome printing is done, it means black ink, when furthermore color printing is done, color ink, concrete yellow ink, magenta ink, and cyanide ink, furthermore when, depending, mean black ink.

【0016】

Regarding to this invention, ink for inkjet which is used, the water-soluble colorant, water soluble organic solvent, water, and Formula (I), Formula (II), or including compound which is displayed with Formula (III), is something which becomes.

【0017】

Formula (I), Formula (II), or compound of Formula (III)

above Formula (I), Formula (II), or including Formula (III), drying is good with this invention which becomes according to ink composition, various recording medium, especially regarding general/universal paper passing, especially regenerated paper, it can actualize image of satisfactory quality where oozing is little.

above Formula (I), Formula (II), or compound of Formula (III) in ink composition is thought as thing which is functional as detergent.

And with addition of these compound, penetrating to recording medium of ink composition, it is thought thing where it gives satisfactory drying, it places in appropriate range in order to control oozing and is possible.

Furthermore, when with addition of above-mentioned compound, stability it can do inkjet recording, also benefit can be acquired.

【0018】

In Formula (I), R^{11} , R^{12} , R^{13} , and R^{14} , becoming independent, display C_{1-6} alkyl group, preferably C_{1-4} alkyl group, this alkyl group is good with whichever of straight chain or branched chain.

【0019】

A and B, becoming independent, displays basis which consists of ethylene oxy group and/or propylene oxy group, any one of A and B includes propylene oxy group of at least one.

total of ethylene oxy group and propylene oxy group is 2 - 60, it is desirable, it is a more preferably 4~10.

[0020]

R¹¹、R¹²、R¹³、および R¹⁴ が表すアルキル基の炭素数およびその組合せ、A および B の構造および組合せ、更にエチレンオキシ基およびプロピレンオキシ基の総計は、式(I)の化合物の HLB 値を考慮しながら適宜決定されてよい。

[0021]

本発明の好ましい態様によれば、式(I)の化合物の HLB 値は 7 以上であることが好ましい。

このような HLB 値を与える式(I)の化合物としては、R¹¹ が t-ブチルを表し、R¹² がメチルを表し、R¹³ が t-ブチルを表し、そして R¹⁴ がメチルを表し、A および B が、 $-(CH_2-CH_2-O)_j-(CH_2-CH(CH_3)-O)_k-$ (ここで、j は 10 を、k は 2 を表す)を表す化合物、R¹¹ がエチルを表し、R¹² がメチルを表し、R¹³ がエチルを表し、そして R¹⁴ がメチルを表し、A および B が $-CH_2-CH(CH_3)-O)_j-(CH_2-CH_2-O)_k-$ (ここで、j は 1 を、k は 10 を表す)を表す化合物、R¹¹ がイソプロピルを表し、R¹² がエチルを表し、R¹³ がイソプロピルを表し、そして R¹⁴ がエチルを表し、A および B が $-(CH_2-CH_2-O)_j-(CH_2-CH(CH_3)-O)_k-(CH_2-CH_2-O)_l-$ (ここで、j は 20 を、k は 1 を、l は 4 を表す)を表す化合物等、が挙げられる。

[0022]

また、式(I)で表される化合物の利用は、インク組成物の泡立ちを有効に抑制することができるのと利点を有する。

インク組成物の泡成ちは、インクジェット記録方法においては印字抜けなどの発生に繋がるため、抑制されることが好ましい。

特に、後記するエマルジョンを添加したインク組成物は泡立ちし易いことがあるが、式(I)で表される化合物を添加することによってエマルジョンを添加したインク組成物においても有効に泡立ちを抑制できる。

[0023]

本発明によるインクジェット記録用インクにおける、式(I)の化合物の添加量は、0.1 重量%~10 重量%程度とすることが好ましい。

[0024]

また、本発明のインクジェット記録用インクは水溶性であるため、使用する界面活性剤は水溶性であること、およびその HLB 値は高いことが好ましい。

[0020]

structure of carbon number and its combination and A and B of alkyl group which R¹¹、R¹²、R¹³、 and R¹⁴ display and it combines, furthermore the total of ethylene oxy group and propylene oxy group may be decided, while considering the HLB value of compound of Formula (I), appropriately.

[0021]

According to embodiment where this invention is desirable, HLB value of the compound of Formula (I) is 7 or greater, it is desirable .

R¹¹ to display t-butyl as compound of Formula (I) which gives this kind of HLB value, R¹² to display methyl, R¹³ to display t-butyl, and R¹⁴ to display methyl, A and B, $-(CH_2-CH_2-O)_{_j}- (CH_2-CH (CH_3) -O)_{_k-}$ compound, R¹¹ which displays (Here, as for j 10, as for k 2 is displayed.) to display ethyl, R¹² to display methyl, R¹³ ethyl displaying, And R¹⁴ displays methyl, A and B $-CH_2-CH (CH_3) -O)_j- (CH_2-CH_2-O)_{_k-}$ compound, R¹¹ which displays (Here, as for j 1, as for k 10 is displayed.) isopropyl is displayed, R¹² displays ethyl, R¹³ displays isopropyl, and R¹⁴ displays ethyl, $-(CH_2-CH_2-O)_{_j-} (CH_2-CH (CH_3) -O)_{_k-} (CH_2-CH_2-O)_{_l-}$ compound etc which displays (Here, as for j 20, as for k 1, as for l 4 is displayed.), can list A and B.

[0022]

In addition, utilization of compound which is displayed with the Formula (I), when bubbling of ink composition can be controled effectively, has benefit.

As for bubbling of ink composition, in order to be connected to printing coming out or other occurrence regarding inkjet recording method, is controled is desirable.

Especially, bubbling can be controled effectively regarding ink composition which adds emulsion but is, compound which is displayed with Formula (I) is added as for ink composition which adds emulsion which postscript is done bubbling it is easy to do with .

[0023]

In inkjet recording ink with this invention , addition quantity of compound of Formula (I) makes 0.1 weight%~10 weight% extent, it is desirable .

[0024]

In addition, as for inkjet recording ink of this invention because it is a water solubility, as for detergent which is used it is a water solubility, and its HLB value is high, it is desirable .

特に式(I)の化合物の HLB 値は 7 以上であることが好ましく、特に好ましくは HLB 値は 9 以上である。

なお、式(I)の化合物の HLB 値が低い場合には他の界面活性剤あるいは水溶性有機溶剤を用いることが好ましい。

[0025]

式(II)中、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であり、 R^{23} および R^{24} のいずれか一方が H であり他方が CH_3 または H であるが、但し R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、および R^{24} は同時にすべてが H を表すことはなく、 R^{21} および R^{22} のいずれか一方が H であるとき R^{23} および R^{24} はともに H であり、 R^{21} および R^{22} がともに H であるとき R^{23} および R^{24} の少なくとも 1 つは CH_3 であり、 R^{25} は C_{4-10} アルキル基を表し、直鎖状または分枝鎖状のいずれであってもよく、好ましくは分枝鎖状のものである。

[0026]

m と n は $2 \leq m+n \leq 6$ を満足し、インクの低粘度性を図るため好ましくは $2 \leq m+n \leq 3$ を満足する。

[0027]

式(II)で表される化合物として好ましい例としては、 R^{21} が H を表し、 R^{22} がメチルを表し、 R^{23} が H を表し、 R^{24} がメチルを表し、 R^{25} がブチルを表し、 $m+n$ が 3 である化合物、 R^{21} が H を表し、 R^{22} がメチルを表し、 R^{23} がメチルを表し、 R^{24} が H を表し、 R^{25} がブチルを表し、 $m+n$ が 2 である化合物、 R^{21} がメチルを表し、 R^{22} が H を表し、 R^{23} がメチルを表し、 R^{24} が H を表し、 R^{25} がブチルを表し、 $m+n$ が 6 である化合物、等が、挙げられる。

[0028]

また、式(II)で表される化合物の利用により、インク組成物の粘度を低く保つことができるとの利点を得られる。

インク組成物を低粘度におくことができる結果、インク組成物中の色材の添加量を増加させることができる。

これによってより印字濃度の高い画像を得ることができる。

[0029]

本発明におけるインクジェット記録用インクにおいては、式(II)の化合物の添加量は 0.5~30 重量%の範囲が好ましい。

Especially, HLB value of compound of Formula (I) is 7 or greater, it is desirable, particularly preferably HLB value is 9 or greater.

Furthermore, when HLB value of compound of Formula (I) is low, the other detergent or water soluble organic solvent is used, it is desirable.

[0025]

In Formula (II), any one of R^{21} and R^{22} being H, other with CH_3 or H, any one of R^{23} and the R^{24} being H, other is CH_3 or H, but however as for R^{21} , R^{22} , R^{23} , or R^{24} there are not times whenever everything displays H simultaneously. When any one of R^{21} and R^{22} is H, as for the R^{23} and R^{24} when together with H, R^{21} and the R^{22} are H together, as for at least one of R^{23} and the R^{24} with CH_3 , as for R^{25} you display C_{4-10} alkyl group, are good with whichever of straight chain or branched chain, it is something of preferably branched chain.

[0026]

m and n 2 \leq satisfies $m+n \leq 6$, in order to assure low viscosity of ink, satisfies preferably $2 \leq m+n \leq 3$.

[0027]

R^{21} to display H as compound which is displayed with Formula (II) as desirable example, R^{22} to display methyl, the R^{23} to display H, R^{24} to display methyl, R^{25} to display butyl, $m+n$ 3 compound, R^{21} which is to display the H, R^{22} to display methyl, R^{23} to display methyl, R^{24} H displaying, R^{25} displays butyl, $m+n$ 2 compound. R^{21} which is methyl is displayed, R^{22} displays H, R^{23} displays the methyl, R^{24} displays H, R^{25} displays butyl, 6 compound, etc which is, can list $m+n$.

[0028]

In addition, viscosity of ink composition is maintained low, due to the utilization of compound which is displayed with Formula (II), when it is possible, benefit is acquired.

addition quantity of colorant in result and ink composition which put ink composition in low viscosity and are possible it can increase.

Now image where print density is higher can be acquired.

[0029]

addition quantity of compound of Formula (II) range of 0.5 - 30 weight% is desirable regarding inkjet recording ink in this invention.

[0030]

式(III)中、 R^{31} は C_{4-10} のアルキル基を表し、このアルキル基は直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。

なお、本発明の好ましい態様によれば、インクジェット記録用インクに、 R^{31} がイソブチル基、または t -ブチル基で表される式(III)の化合物を用いるのが好ましい。

[0031]

式(III)の化合物の利用もまた式(II)の化合物の場合と同様に、インク組成物の粘度を低く保つことができ、その結果色材の添加量を増加することができるとの利点を有する。

[0032]

また、式(III)の化合物は、場合によっては低い水溶性を示すことがある。

そのような場合、グリコールエーテル類、非イオン系界面活性剤、若しくは両性界面活性剤またはそれらの混合物を添加することで、式(III)の化合物のインク組成物の溶解性を向上させることができる。

特に、ジエチレングリコールモノ- n -ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ- n -ブチルエーテルの添加が好ましい。

[0033]

本発明におけるインクジェット記録用インクにおいては、式(III)の化合物の添加量は3重量%~30重量%程度の範囲が好ましい。

[0034]

更に本発明の好ましい態様によれば、式(III)の化合物として、複数の式(III)の化合物を混合してインク組成物に添加することも好ましい。

[0035]

水溶性色材

本発明におけるインクに含まれる水溶性色剤は、染料、顔料のいずれであってもよい。

[0036]

染料としては、直接染料、酸性染料、食用染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建築染料、可溶性建築染料、反応分散染料、などインクジェット記録に使用する各種染料を使用することができる。

[0030]

In Formula (III), R^{31} displays alkyl group of C_{4-10} , this alkyl group is good with whichever of straight chain or branched chain.

Furthermore, according to embodiment where this invention is desirable, in inkjet recording ink, it is desirable to use compound of Formula (III) where the R^{31} is displayed with isobutyl group, or t -butyl group.

[0031]

Also utilization of compound of Formula (III) and in same way as case of compound of Formula (II), maintains viscosity of the ink composition low, when it is possible, addition quantity of result colorant can increase it possesses benefit.

[0032]

In addition, compound of Formula (III), when depending shows low water solubility, is.

In that kind of case, by fact that glycol ether, nonionic surfactant, or the amphoteric surfactant or mixture of those are added, solubility of ink composition of compound of Formula (III) it can improve.

Especially, addition of diethylene glycol mono n -butyl ether, triethylene glycol mono n -butyl ether is desirable.

[0033]

addition quantity of compound of Formula (III) range of 3 wt%~30 weight% extent is desirable regarding inkjet recording ink in this invention.

[0034]

Furthermore mixing compound of Formula (III) of plural according to embodiment where this invention is desirable, as compound of Formula (III), also it is desirable to add to ink composition.

[0035]

water-soluble colorant

water solubility colorant which is included in ink in this invention is good with whichever of dye, pigment.

[0036]

As dye, various dye which such as direct dye, acidic dye, food dye, basic dye, reactive dye, dispersed dye, vat dye, soluble vat dye, reactive disperse dye, for inkjet recording are used can be used.

[0037]

顔料としては、特別な制限なしに無機顔料、有機顔料を使用することができる。

無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーネス法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。

また、有機顔料としては、アゾ顔料(アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフロン顔料など)、染料キレート(例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

[0038]

本発明において好ましく用いられる顔料とは、その表面に、カルボニル基、カルボキシル基、ヒドロキシル基、またはスルホン基の少なくとも一種の官能基またはその塩が結合するような表面処理により、分散剤なしに水に分散および/または溶解が可能とされたものである。

具体的には、真空プラズマなどの物理的処理や化学的処理により、官能基または官能基を含んだ分子をカーボンブラックに表面にグラフトさせることによって得ることができる。

本発明において、一つのカーボンブラック粒子にグラフトされる官能基は単一でも複数種であってもよい。

グラフトされる官能基の種類およびその程度は、インク組成物中の分散安定性、色濃度、およびインクジェットヘッド前面での乾燥性等を考慮しながら適宜決定されてよい。

[0039]

本発明において、顔料が分散剤なしに水中に安定に存在している状態を「分散剤および/または溶解」と表現する。

物質が溶解しているか、分散しているのかを明確に区別することが困難な場合も少なくない。

本発明にあつては、分散剤なしに水中に安定に存在しうる顔料である限り、その状態が分散か、溶解かを問わず、そのような顔料を利用することが可能である。

よって、本明細書において、分散剤なしに水中

[0037]

As pigment, inorganic pigment, organic pigment can be used for special restriction none.

As inorganic pigment, carbon black which is produced with contact method, furnace method, thermal method or other known method in addition to titanium dioxide and iron oxide, can be used.

In addition, azo pigment (azo lake, insoluble azo pigment, condensed azo pigment, chelate azo pigment etc is included.), polycyclic pigment (for example phthalocyanine pigment, perylene pigment, perinone pigment, anthraquinone pigment, quinacridone pigment, dioxazine pigment, thioindigo pigment, isoindolinone pigment, quinophthalone pigment etc), dye chelate (for example basic dye type chelate, acidic dye type chelate etc), nitro pigment, nitroso pigment, aniline black etc can be used as organic pigment.

[0038]

Regarding to this invention, pigment which is used desirably in the surface, is something where in dispersant none dispersion and/or melting makes possible in water by surface treatment which functional group or its salt of at least one kind of the carbonyl group, carboxyl group, hydroxyl group, or sulfone group connects.

Concretely, molecule which includes functional group or functional group due to the vacuum plasma or other physical treatment and chemical treatment, in carbon black graft is done in surface, it can acquire with.

Regarding to this invention, functional group which graft is done with the single and is good to carbon black particle of one with multiple kinds.

types and its extent of functional group which graft is done may be decided, while considering dispersion stability, color concentration, in ink composition and drying etc with inkjet head front surface, appropriately.

[0039]

Regarding to this invention, "dispersant and/or melting" with it expresses state where pigment in dispersant none to stability exists in underwater.

Distinguishes clearly in difficult, whether substance is dissolving, dispersing is case it is not little.

There being a this invention, if it is a pigment which in dispersant none in underwater can exist in stability, state dispersion?, whether melting that kind of pigment is utilized is possible of regardless.

Depending, you call pigment which in dispersant none in
d i i bili i hi ifi i

に安定に存在しうる顔料を水溶性顔料といいうことがあがあるが、顔料が分散状態にあるものまでも排除することを意味するものではない。

[0040]

本発明の好ましい態様によれば、平均粒径 50~200nm で分散度 10 以下を有する顔料分散液として利用されるのが好ましい。

[0041]

本発明において好ましく用いられる上記顔料は、例えば特開平 8-3498 号公報記載の方法によって得ることができる。

また、上記顔料として市販品を利用することも可能であり、好ましい例としてはオリエント化学工業株式会社製のマイクロジェット CW1 が挙げられる。

[0042]

インク組成物への顔料の添加量は、3~30 重量%が好ましく、より好ましくは 5~17 重量%程度である。

[0043]

水溶性有機溶媒

本発明によるインク組成物に含まれる水溶性有機溶媒の例としては、エタノール、メタノール、ブタノール、プロパノール、イソプロパノールなどの炭素数 1 から 4 のアルキルアルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、1-メチル-1-メトキシブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ

underwater can exist in stability in this specification, water-soluble pigment to be, is, but it removes it is not something which is meant even to those which have pigment in dispersed form.

[0040]

According to embodiment where this invention is desirable, as pigment dispersion which possesses degree of dispersal 10 or below with average particle diameter 50~200 nm it is desirable to be utilized.

[0041]

Regarding to this invention, it can acquire above-mentioned pigment which is used desirably, with method which it states in for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-3498 disclosure.

In addition, also being possible to utilize commercial product as the above-mentioned pigment Orient Chemical Industries Ltd. (DB 69-059-7216) make you can list micro jet CW1 as desirable example.

[0042]

As for addition quantity of pigment to ink composition, 3 - 30 weight% is desirable, it is a more preferably 5~17 weight% extent.

[0043]

water soluble organic solvent

As example of water soluble organic solvent which is included in ink composition with this invention, ethanol, methanol, butanol, propanol, isopropanol or other carbon number 1 to 4 alkyl alcohols, ethylene glycol monomethyl ether, ethyleneglycol monoethyl ether, ethyleneglycol mono butyl ether, ethylene glycol monomethyl ether acetate, diethylene glycol mono methylether, diethylene glycol monoethyl ether, diethylene glycol mono n-propyl ether, ethyleneglycol mono iso-propyl ether, diethylene glycol mono iso-propyl ether, ethyleneglycol mono n-butyl ether, diethylene glycol mono n-butyl ether, triethylene glycol mono n-butyl ether, ethyleneglycol mono t-butyl ether, diethylene glycol mono t-butyl ether, 1-methyl-1-methoxy butanol, propylene glycol monomethyl ether, propylene glycol monoethyl ether, propylene glycol mono t-butyl ether, propylene glycol mono n-propyl ether, propylene glycol mono iso-propyl ether, dipropylene glycol monomethyl ether, dipropylene glycol monoethyl ether, dipropylene glycol mono n-propyl ether, dipropylene glycol mono iso-propyl ether, propylene glycol mono n-butyl ether, dipropylene glycol mono n-butyl ether or other glycol ether and formamide, acetamide, dimethyl sulfoxide, sorbit, sorbitan, acetic acid, diacetic acid, triacetic acid, sulfonate etc are listed.

エチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテルなどのグリコールエーテル類、ホルムアミド、アセトアミド、ジメチルスルホキシド、ソルビット、ソルビタン、アセチン、ジアセチン、トリアセチン、スルホランなどが挙げられる。

【0044】

インク組成物への水性有機溶剤の添加量は、1~30 重量%が好ましく、より好ましくは 3~15 重量%程度である。

【0045】

水およびその他の成分

本発明によるインク組成物において、水は主溶媒である。

水は、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水、または超純水を用いることができる。

また、紫外線照射、または過酸化水素添加などにより滅菌した水を用いることにより、インク組成物を長期保存する場合にカビやバクテリアの発生を防止することができるので好適である。

【0046】

本発明における好ましい態様によれば、インクには水溶性のグリコール類を添加することが好ましい。

水溶性のグリコール類の好ましい例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、分子量 2000 以下のポリエチレングリコール、1、3-プロピレングリコール、イソプロピレングリコール、イソブチレングリコール、1、4-ブタンジオール、1、3-ブタンジオール、1、5-ペンタンジオール、1、6-ヘキサンジオール、グリセリン、メソエリスリトール、ペンタエリスリトールなどがある。

水溶性のグリコール類は、インクのノズル前面での乾燥を抑える効果がある。

【0047】

インク組成物へのグリコール類の添加量は、1~30 重量%が好ましく、より好ましくは 3~15 重量%程度である。

etc are listed.

【0044】

As for addition quantity of aqueous organic solvent to ink composition, 1 - 30 weight% are desirable, it is a more preferably 3~15 weight% extent.

【0045】

Water and other component

Water is main solvent with this invention in ink composition.

Water can use deionized water, ultrafiltered water, reverse osmosis water, distilled water or other pure water, or ultrapure water.

In addition, when long term storage it does ink composition, is done with ultraviolet light illumination, or hydrogen peroxide addition etc by using water which sterilization, because occurrence of mold and bacteria can be prevented, it is ideal.

【0046】

If according to desirable embodiment in this invention, water soluble glycols is added to ink is desirable.

ethyleneglycol, diethylene glycol, triethylene glycol, propylene glycol, dipropylene glycol, tripropylene glycol, polyethylene glycol, 1, 3-propylene glycol, isopropylene glycol and isobutylene glycol of molecular weight 2000 or below, there are 1 and 4 -butanediol, 1, 3-butanediol, 1, 5-pentanediol, 1, 6-hexanediol, glycerine, mesoerythritol, pentaerythritol etc as example where water soluble glycols is desirable.

water soluble glycols is an effect which holds down drying with nozzle front surface of the ink.

【0047】

As for addition quantity of glycols to ink composition, 1 - 30 weight% are desirable, it is a more preferably 3~15 weight% extent.

[0048]

本発明における好ましい態様によれば、インクには多くの種類の糖類を用いることもできる。

用いる糖類の好ましい例は、単糖類および多糖類があり、より具体的にはグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ラクトース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトース、マルトース、セロビオース、スクロース、トレハロース、マルトトリオース等の他にアルギン酸およびその塩、シクロデキストリン類、セルロース類などがある。

この糖類のインクへの添加量は 0.05%~30%程度が好ましい。

[0049]

糖類を添加することでインクがヘッドの先端で乾燥して詰まるという目詰まり現象を回避することができる。

なお。

上記例の中で一般的な糖類である単糖類および多糖類のインクへの添加量は 3~20%程度が好ましい。

また上記例の中でアルギン酸およびその塩、シクロデキストリン類、セルロース類のインクへの添加量は、インクの低粘度性を保持し適切な印字ができる程度の添加量にする必要がある。

[0050]

また、本発明における好ましい態様によれば、インク組成物は界面活性剤を含んでなることができる。

界面活性剤はインク組成物の他の成分との相溶性のよいものが好ましく、界面活性剤のなかでも浸透性が高く安定なものがよい。

その好ましい例としては、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤などが挙げられる。

両性界面活性剤としては、例えばラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ポリオクチルポリアミノエチルグリシンその他イミダゾリン誘導体などが挙げられる。

非イオン界面活性剤としては、例えばポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンデシルフェニルエーテル、ポリオキシ

[0048]

If according to desirable embodiment in this invention, is possible also the fact that saccharides of many types is used to ink.

Example where saccharides which it uses is desirable is a monosaccharides and polysaccharide, more concretely is a alginic acid and its salt, cyclodextrin and cellulose etc in glucose, mannose, fructose, ribose, xylose, arabinose, lactose, galactose, aldonic acid, glucitose, maltose, cellobiose, sucrose, trehalose, maltotriose or other other things.

addition quantity to ink of this saccharides 0.05% - 30% extent is desirable.

[0049]

By fact that saccharides is added ink drying with end of head, clogging phenomena that can be evaded is plugged.

Furthermore.

addition quantity to ink of monosaccharides and polysaccharide which are a general saccharides in above-mentioned example 3 - 20% extent is desirable.

In addition it is necessary to make addition quantity of extent, where the addition quantity to ink of alginic acid and its salt, cyclodextrin and cellulose keeps the low viscosity of ink in above-mentioned example and can do appropriate printing.

[0050]

In addition, if according to desirable embodiment in this invention, the ink composition becomes, including detergent, it is possible.

As for detergent those where compatibility of other component of ink composition is good are desirable, penetrating to be high stability thing is good even in detergent.

As that desirable example, you can list amphoteric surfactant, nonionic surfactant etc.

As amphoteric surfactant, for example lauryl dimethylamino betaine acetate, 2-alkyl - N-carboxymethyl-N-hydroxyethyl イミダゾリニウム betaine, palmitic acid amide propyl dimethylamino betaine acetate, poly octyl poly aminoethyl glycine in addition you can list imidazoline derivative etc.

As nonionic surfactant, you can list for example polyoxyethylene nonyl phenyl ether, polyoxyethylene octyl phenyl ether, polyoxyethylene dodecyl phenyl ether, polyoxyethylene alkyl allyl ether, polyoxyethylene oleyl

エチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルなどのエーテル系、ポリオキシエチレンオレイン酸、ポリオキシエチレンオレイン酸エステル、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、ソルビタンラウレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタンセスキオレート、ポリオキシエチレンモノオレート、ポリオキシエチレンステアレートなどのエステル系、その他フッ素アルキルエステル、パーフルオロアルキルカルボン酸塩などの含フッ素系界面活性剤などが挙げられる。

また、アセチレングリコール系の界面活性剤の利用も可能であり、例えばサーフィノール 465、TG、104(エアープロダクツ社)およびそれらの変成物を添加することができる。

界面活性剤の添加により、インク組成物の浸透性をさらに効率よく制御することができ、また上記式(I)、式(II)、および式(III)の化合物の水溶性を向上させることができるとの利点を得られる。

【0051】

インク組成物への界面活性剤の添加量は、0.01~5 重量%が好ましく、より好ましくは 0.1~3 重量%程度である。

【0052】

本発明の好ましい態様によれば、本発明による水溶性色材が顔料の場合、さらにインクにエマルジョンを含んでなるのが好ましい。

このエマルジョンの添加によって印字の定着性および耐擦性を改善することが出来る。

このエマルジョンは、連続相が水であり、分散相がアクリル酸樹脂、メタクリル酸樹脂、スチレン樹脂、ウレタン樹脂、アクリルアミド樹脂、エポキシ樹脂あるいはこれらの混合形であるものが好ましい。

特に、分散相がアクリル酸および/またはメタクリル酸を主成分とする樹脂からなるのが好ましい。

これら樹脂は、共重合の態様によっては制限されず、例えばブロックコポリマ、ランダムコポリマなどであることができる。

さらに本発明によるインクに用いられるエマルジョンは、膜形成能を有し、好ましくは室温以下の

ether, polyoxyethylene lauryl ether, polyoxyethylene alkyl ether, polyoxyalkylene alkyl ether or other ether, polyoxyethylene oleic acid, polyoxyethylene oleic acid ester, polyoxyethylene G stearic acid ester and sorbitan laurate, sorbitan mono stearate, sorbitan mono oleate, sorbitan sesqui oleate, polyoxyethylene mono oleate, polyoxyethylene stearate or other ester type, in addition fluorine alkyl ester, perfluoroalkyl carbonate or other fluorine-containing surfactant etc.

In addition, also utilization of detergent of acetylene glycol type being possible, for example Surfynol 465, TG, 104 (Air Products corporation) and those modified material can be added.

With addition of detergent, penetrating of ink composition is controlled furthermore efficiently to be possible, in addition above Formula (I), Formula (II), and when it can improve, benefit is acquired the water solubility of compound of Formula (III).

【0051】

As for addition quantity of detergent to ink composition, 0.01 - 5 weight% are desirable, it is a more preferably 0.1~3 wt% extent.

【0052】

According to embodiment where this invention is desirable, when water-soluble colorant is pigment with this invention, furthermore including emulsion in the ink, it is desirable to become.

fixing property and wear resistance of printing are improved is possible with addition of this emulsion.

As for this emulsion, continuous phase being water, dispersed phase acrylic acid resin, methacrylic acid resin, styrene resin, urethane resin, acrylamide resin, epoxy resin or those which are these mixed shapes is desirable.

Especially, it is desirable to consist of resin where dispersed phase designates acrylic acid and/or methacrylic acid as main component.

These resin are not restricted with embodiment of copolymerization, it is a for example block copolymer, random copolymer etc, it is possible.

Furthermore emulsion which is used for ink with this invention has film-forming ability, it is something which

最低造膜温度を有するものであることが好ましく、より好ましくは 0 deg C 以上 20 deg C 以下の温度である。

【0053】

本発明の好ましい態様によれば、エマルジョンの樹脂成分は、コア部とそれを取り巻くシェル部からなるコアシェル型構造の樹脂粒子であるのが好ましい。

例えば、コア部にインクの指触性や定着性を向上できる樹脂成分を導入し、シェル部に樹脂粒子をインク中に安定に存在させる樹脂成分を導入するとの構成を採用することが出来る。

本発明の好ましい態様によれば、シェル部は架橋構造またはコア部よりベンゼン核の多い構造を有する樹脂からなるのが好ましい。

【0054】

シェル部を形成する物質としては、スチレン、テトラヒドロフルフリルアクリレート、ブチルメタクリレート、(α , 2, 3 または 4)-アルキルスチレン、(α , 2, 3 または 4)-アルコキシスチレン、3,4-ジメチルスチレン、 α -フェニルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルナフタレン、ジメチルアミノ(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N,N-ジメチルアミノエチルアクリレート、アクリロイモルフオリン、N,N-ジメチルアクリルアミド、N-イソプロピルアクリルアミド、N,N-ジエチルアクリルアミド、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、エチルヘキシル(メタ)アクリレート、その他のアルキル(メタ)アクリレート、メキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールまたはポリエチレングリコールのエチルエステル、プロピルエステルまたはブチルエステルの(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、イソボニル(メタ)アクリレート、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、含フッ素、含塩素、含硅素(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、マレイン酸アミド等が挙げられる。

【0055】

また上記の(メタ)アクリル酸に加え、架橋構造を導入する場合、(モノ、ジ、トリ、テトラ、ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、1,8-オクタンジオールおよび1,10-デカンジオール等の(メタ)アクリレート、トリメチロール

possesses minimum film production temperature of preferably room temperature or less, is desirable, it is a temperature below more preferably 0 deg C or greater 20 deg C.

【0053】

According to embodiment where this invention is desirable, as for resin component of emulsion, core it is desirable to be a resin particle of core-shell type structure which consists of shell part which surrounds that.

finger contact behavior and fixing property of ink it introduces resin component which it can improve in for example core, resin particle it introduces resin component which in ink exists in stability you adopt constitution for shell part it is possible.

According to embodiment where this invention is desirable, as for shell part it is desirable to consist of resin which possesses structure where benzene nucleus is more than crosslinked structure or core.

【0054】

As substance which forms shell part, styrene, tetrahydrofurfuryl acrylate, butyl methacrylate, (α , 2, 3 or 4)-alkyl styrene, (α , 2, 3 or 4)-alkyl styrene, 3, 4-dimethyl styrene, The α -phenylstyrene, divinyl benzene, vinyl naphthalene, dimethylamino (meth) acrylate, dimethylamino ethyl (meth) acrylate, dimethylaminopropyl acrylamide, N, N-dimethylamino ethyl acrylate, acrylo I morpholine, N, N-dimethyl acrylamide, N-isopropyl acrylamide, N, N-diethyl acrylamide, methyl (meth) acrylate, ethyl (meth) acrylate, propyl (meth) acrylate, ethylhexyl (meth) you can list acrylate, other alkyl (meth) acrylate, methoxy diethylene glycol (meth) acrylate, diethylene glycol or ethyl ester, propyl ester of polyethylene glycol or (meth) acrylate, cyclohexyl (meth) acrylate, benzyl (meth) acrylate, phenoxy ethyl (meth) acrylate, isobornyl (meth) acrylate, hydroxyalkyl (meth) acrylate, fluorine containing, containing chlorine, containing silicon (meth) acrylate, (meth) acrylamide, maleic acid amide etc of butyl ester.

【0055】

In addition when crosslinked structure is introduced in addition to the above-mentioned (meth) acrylic acid, (mono, di, tri, tetra, poly) ethyleneglycol di (meth) acrylate, 1, 4-butanediol, 1,5-pentanediol, 1,6-hexanediol, 1,8-octanediol and 1 and 10-decanediol or other (meth) acrylate, trimethylolpropane tri (meth) acrylate, glycerine

プロパントリ(メタ)アクリレート、グリセリン(ジ、トリ)(メタ)アクリレート、ビスフェノール A または F のエチレンオキシド付加物のジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等を用いることができる。

[0056]

また、コア部の形成においても前述のシェル部を形成する物質を用いることができる。

[0057]

このような高分子微粒子を形成するために用いる乳化剤としては、慣用されているラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸カリ、アニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、および両性界面活性剤を用いることができる。

[0058]

重合開始剤としては、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸水素、アゾビスイソブチロニトリル、過酸化ベンゾイル、過酸化ジブチル、過酢酸、クメンヒドロパーオキシド、t-ブチルヒドロキシパーオキシド、パラメンタンヒドロキシパーオキシドなどを用いることができる。

[0059]

重合のための連鎖移動剤としては、t-ドデシルメルカプタン、n-ドデシルメルカプタン、n-オクチルメルカプタン、キサントゲン類であるジメチルキサントゲンジスルフィド、ジイソブチルキサントゲンジスルフィド、ジペンテン、インデン、1,4-シクロヘキサジエン、ジヒドロフラン、キサントゲン等を用いることができる。

[0060]

本発明の好ましい態様によれば、エマルジョンの分子量は 1000 以上であるのが好ましく、より好ましくは 10,000~100,000 程度である。

[0061]

本発明において用いられるエマルジョンとして市販品を利用することも可能であり、例えば三井東圧社製の Z116 を挙げることができる。

[0062]

このエマルジョンの添加量は適宜決定されてよいが、例えば 0.5~10 重量%程度が好ましく、より好ましくは 3~5 重量%程度である。

[0063]

(di, tri) (meth) acrylate, bisphenol A or di (meth) acrylate, neopentyl glycol di (meth) acrylate, pentaerythritol tetra (meth) acrylate, dipentaerythritol hexa (meth) acrylate etc of ethylene oxide adduct of F can be used.

[0056]

In addition, substance which forms aforementioned shell part at the time of forming core can be used.

[0057]

sodium lauryl sulfate, lauryl potassium sulfate, anionic surfactant, nonionic surfactant, and amphoteric surfactant which common use are done can be used as the emulsifier which is used in order to form this kind of polymer fine particle.

[0058]

As polymerization initiator, potassium persulfate, ammonium persulfate, persulfuric acid hydrogen, azobisisobutyronitrile, benzoyl peroxide, dibutyl peroxide, peracetic acid, cumene hydroperoxide, t-butyl hydroxy peroxide, para menthane hydroxy peroxide can be used.

[0059]

As chain transfer agent for polymerizing, dimethyl xanthogen disulfide, diisobutyl xanthogen disulfide, dipentene, indene, 1, 4- cyclohexadiene, dihydro furan, xanthene etc which is t-dodecyl mercaptan, n- dodecyl mercaptan, n-octyl mercaptan, xanthogen can be used.

[0060]

According to embodiment where this invention is desirable, as for molecular weight of emulsion it is desirable to be 1,000 or greater, it is a more preferably 10,000~100,000 extent.

[0061]

Regarding to this invention, also being possible to utilize commercial product as emulsion which is used you can list Z116 of for example Mitsui Toatsu supplied.

[0062]

addition quantity of this emulsion may be decided appropriately, but for example 0.5~10 weight% extent is desirable, it is a more preferably 3~5 weight% extent.

[0063]

本発明によるインク組成物は、上記以外の成分として、防腐剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、導電率調整剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、酸素吸収剤、ノズルの目詰まり防止剤等をさらに含んでなることができる。

[0064]

また、本発明においては、インクに防腐剤または防かび剤として安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキシドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ジベンゾチアゾリン-3-オン(ICI社のプロキセル CRL、プロキセル BDN、プロキセル GXL、プロキセル XL-2、プロキセル TN)などを用いることができる。

[0065]

インクに pH調整剤、溶解助剤、または酸化防止剤としてジエタノールアミン、トリエタノールアミン、プロパノールアミン、モルホリンなどのアミン類およびそれらの変成物、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウムなどの無機塩類、水酸化アンモニウム、4級アンモニウム水酸化物(テトラメチルアンモニウムなど)、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸リチウムなどの炭酸塩類その他燐酸塩など、あるいは N-メチル-2-ピロリドン、尿素、チオ尿素、テトラメチル尿素などの尿素類、アロハネート、メチルアロハネートなどのアロハネート類、ビウレット、ジメチルビウレット、テトラメチルビウレットなどのビウレット類など、L-アスコルビン酸およびその塩などを用いることができる。

酸化防止剤および紫外線吸収剤の例としてはチバガイギーの Tinuvin328、900、1130、384、292、123、144、622、770、292、Irgacor252、153、Irganox1010、1076、1035、MD1024 など、あるいはランタニドの酸化物などが挙げられる。

粘度調整剤として、ロジン類、アルギン酸類、ポリビニルアルコール、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、ポリアクリル酸塩、ポリビニルピロリドン、アラビアゴムスターチなどを用いることができる。

[0066]

インクジェット記録方法およびその装置

本発明によるインク組成物が用いられるインクジェット記録方法は、インク組成物の液滴を吐出し、この液滴を記録媒体に付着させて印字を

ink composition furthermore including antiseptic, antioxidant, ultraviolet absorber, electrical conductivity regulator, pH adjustment medicine, viscosity adjusting medicine and plugging prevention medicine etc of surface tension regulator, oxygen scavenger, nozzle as component other than description above, becomes, with this invention it is possible.

[0064]

In addition, regarding to this invention, you can use sodium benzoate, penta chlorophenol sodium, 2- pyridine thiol -1- oxide sodium, sodium sorbate, sodium dehydroacetate, 1, 2- di benzo thiazoline-3- on (Proxel CRL, Proxel BDN, Proxel GXL, Proxel XL-2, Proxel TN of ICI corporation) etc for ink as antiseptic or fungicide.

[0065]

diethanolamine, triethanolamine, propanol amine, morpholine or other amines and those modified material, potassium hydroxide, sodium hydroxide, lithium hydroxide or other inorganic salts, ammonium hydroxide, quaternary ammonium hydroxide (tetramethyl ammonium etc), potassium carbonate, sodium carbonate, lithium carbonate or other carbonate in addition phosphate etc, or N-methyl -2- pyrrolidone, urea, thiourea, tetramethyl urea or other urea, allophanate, methyl allophanate or other allophanate and biuret, dimethyl biuret, tetramethyl biuret or other biuret etc, L-ascorbic acid and its salt etc can be used for ink pH adjustment medicine, as dissolving aid, or the antioxidant.

Tinuvin 328, 900, 1130, 384, 292, 123, 144, 622, 770, 292, Irgacor252, 153, Irganox1010, 1076, 1035, MD 1024 etc of Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168), or you can list oxide etc of the lanthanide antioxidant and as example of ultraviolet absorber.

As viscosity adjusting medicine, rosin, alginic acid and polyvinyl alcohol, hydroxypropyl cellulose, carboxymethyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, methylcellulose, polyacrylic acid salt and polyvinyl pyrrolidone, gum arabic starch etc can be used.

[0066]

inkjet recording method and its equipment

inkjet recording method where it can use ink composition with this invention discharges, the liquid drop of ink composition this liquid drop deposits in recording medium

行う記録方法を意味する。

このようなインクジェット記録方法の例としては、例えば電歪素子を用いて電気信号を機械信号に変換して、ノズルヘッド部分に貯えたインクを断続的に吐出して記録媒体表面に文字や記号を記録する方法、ノズルヘッド部分に貯えたインクを吐出部分に極めて近い箇所急速に加熱し泡を発生させ、その泡による体積膨張で断続的に吐出することで記録媒体表面に文字や記号を記録する方法が挙げられる。

本発明の好ましい態様によれば、本発明によるインク組成物は、電歪素子を用いたインクジェット記録方法に好ましく用いられる。

ヘッド部を加熱する方法ではインクに含まれる色剤やその他の成分が分解されてヘッドが詰まりやすくなってしまうおそれがあるからである。

[0067]

本発明によるインクのように顔料を着色剤とする固形物の量が比較的多いインクでは、長時間吐出ししないノズルはノズル前面でインクが乾燥して増粘し易く印字が乱れる現象がやすい。

そこで、インクをノズルの前面で吐出ししない程度に微動させることによって、インクが攪拌されてインクの吐出を安定的に行なうことができる。

微動方法としてはインクを吐出する加圧手段をインクが吐出ししない程度に加圧制御することにより生成できる。

この様な制御を行う場合、加圧手段として電歪素子を用いるのが、その制御の容易さゆえ好ましい。

また、この機構を用いることで、インク中の顔料濃度を多くすることができるので、顔料インクで色濃度が高く、しかも安定的にインクを吐出することが可能になる。

[0068]

また、インクジェット記録装置においてノズル面において上記微動を行なう場合、顔料の含有量が5%~15重量%程度のインク組成物に対して効果的であり、より好ましくは7%~10重量%程度のインク組成物である。

[0069]

また、本発明によるインク組成物は、ポリウレタ

and means the recording method which prints.

As example of this kind of inkjet recording method, converting electric signal to machine signal making use of for example electrostrictive element, ink which you store in nozzle head portion discharging in discontinuous, method of recording character or symbol to the recording material medium surface. It heats ink which is stored in nozzle head portion quickly with site which quite is close to orifice part and generates bubble, it can list method which records character or symbol to recording medium surface by the fact that with that bubble with volume expansion it discharges in discontinuous.

According to embodiment where this invention is desirable, ink composition is desirably used for inkjet recording method which uses electrostrictive element with this invention.

With method which heats head colorant and other component which are included in ink being disassembled, because head is a possibility of becoming plugging easy.

[0067]

With this invention like ink with ink where quantity of the solid which can designate pigment as colorant is many relatively, lengthy as for nozzle which does not discharge ink drying with nozzle front surface, increased viscosity to do being phenomena where printing is disordered easily, it is easy.

Then, ink fine motion is done in extent which does not discharge with front surface of nozzle, ink 攪拌 by, it discharges ink in stable, it is possible.

As fine motion method it can form ink pressurizing means which discharges by pressurizing controls in extent where ink does not discharge.

When this kind of control is done, ease reason of that control it is desirable to use electrostrictive element, as pressurizing means.

In addition, because by fact that this mechanism is used, pigment concentration in ink can be made many, color concentration to be high with pigment ink, furthermore in stable ink it discharges it becomes possible.

[0068]

In addition, in inkjet recording device when above-mentioned fine motion is done in nozzle surface, content of pigment with effective, it is a ink composition of more preferably 7%~10 weight% extent vis-a-vis ink composition of 5% - 15 weight% extent.

[0069]

In addition, with this invention ink composition is filled, to be d i l i i l h f b i fill d i k

ンフォームを充填し、インクとウレタンフォームが接する構造とされたインクタンクに充填されて利用に供されてよい。

この場合、ウレタンフォームには本発明で用いるとよいとするグリコールエーテル類やアセチレングリコール系の界面活性剤が吸着される。

したがって、その吸着される量を考慮して過剰に添加してよくよい。

また、ウレタンフォームは本発明によるインク組成物を用いることによって負圧を確保することができ、しかも、本発明で用いるインクの各成分によって分解されたり異物を発生させて目詰まりの要因となることが少ない。

このウレタンフォームの硬化触媒には金属塩やカチオン系を含むものは用いず、トリレンジイソシアネート、メタキシレンジイソシアネート等の多官能イソシアネートと平均分子量 300 から 3000 程度のポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類、グリセリン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、ネオペンチルグリコール、プロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオールなど複数のヒドロキシ基を有する物質からなるウレタンフォームを用いることがフォーム形状の安定性による負圧確保、および化学的安定性の観点から好ましい。

[0070]

なお、アセチレングリコール系界面活性剤を利用する際、ポリウレタンフォームはアセチレングリコール系界面活性剤の一部を吸着する。

従って、アセチレングリコール系界面活性剤をインク組成物に添加する場合には、ウレタンフォームに吸着される量を考慮してインク組成物の組成を決定する必要がある点で留意が必要である。

[0071]

さらに本発明の好ましい態様によれば、インク液滴を吐出するノズルとして、撥水性表面の先端を有するノズルを用いて、本発明によるインク組成物が印刷されることが好ましい。

より具体的には、ノズルの先端が、ステンレス材を基材とし、その上にテトラフルオロエチレンとニッケルとの共析メッキを施し熱処理を行って撥水層を形成させた構造とされたものが好ましい。

また、ニッケルに代えて、クロム、チタン、金、白

done to also utilization, polyurethane foam being filled in ink tank which makes structure where ink and urethane foam touch is possible.

In this case, detergent of glycol ether and acetylene glycol type which we assume that it should have used for urethane foam with this invention, is adsorbed.

Therefore, that considering quantity which is adsorbed adding to excess, < it is good.

In addition, urethane foam uses ink composition with this invention, being disassembled with each component of ink which guarantees suction by it to be possible, furthermore, it uses with the this invention generating foreign matter it becomes factor of clogging, it is small.

You do not use any which include metal salt and cationic type to curing catalyst of this urethane foam, you use hydroxyl group of plural urethane foam which such as toluene diisocyanate, meta xylylene ジイソ shea ネット or other polyfunctional isocyanate consists of substance which and polypropylene glycol, polyethylene glycol or other glycols, glycerine, pentaerythritol, dipentaerythritol, neopentyl glycol, propylene glycol, 1, 3-butanediol, 1, 4-butanediol, 1, 5-pentanediol of average molecular weight 300 to 3000 extent possesses, with stability of foam shape it is desirable from viewpoint of suction guaranty, and chemical stability.

[0070]

Furthermore, when utilizing acetylene glycol type detergent, polyurethane foam adsorbs portion of acetylene glycol type detergent.

Therefore, when acetylene glycol type detergent is added to ink composition, considering the quantity which is adsorbed into urethane foam, attention is necessary in point which has necessity to decide composition of ink composition.

[0071]

Furthermore ink composition is printed with this invention making use of the nozzle which possesses end of water repellent surface according to embodiment where this invention is desirable, ink liquid drop as nozzle which discharges, is desirable.

More concretely, end of nozzle, designates stainless steel material as the substrate, eutectoid plating of tetrafluoroethylene and nickel is administered on that and thermal processing is done and those which make structure which formed the water-repellent film are desirable.

In addition, replacing to nickel, also utilization of eutectoid
l i f l h h i i i l d

金、銀、イリジウムなどの耐酸化性の高い金属との共析メッキの利用も好ましい。

本発明によるインク組成物と、このようなノズルを組み合わせることで長期間安定した連続印字を実現することができる。

【0072】

本発明のより好ましい態様によれば、インク組成物のノズルの先端の撥水性表面に対する接触角が、通常のプリンタの運転温度(例えば、15 deg C から 60 deg C)において、50° 以上であることが好ましい。

この態様によれば、印字品質の向上とさらに連続印字が可能となる。

【0073】

【実施例】

本発明を以下の実施例によってさらに詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0074】

インク組成物の調製

以下の実施例における水溶性顔料 1~4 は、粒径 10~300nm で分散度 10 以下のカーボンブラックに、特開平 8-34981 号公報に記載の方法を適用して得た、その表面に末端がカルボニル基、カルボキシ基、ヒドロキシ基、スルホン基などを有する基を有した水溶性顔料を意味する。

また、水溶性顔料の平均粒径はカッコ内に nm 単位で示される通りであった。

【0075】

また、以下の実施例における式(IV)で示される水溶性染料および式(V)で示される水溶性染料とは、下記の式(IV)または式(V)で示されるものである。

【化 7】

plating of metal where chromium, titanium, gold, platinum, silver, iridium or other oxidation resistance is high is desirable.

With this invention continuous printing which long term stability is done can be actualized with thing combining ink composition and this kind of nozzle.

【0072】

According to embodiment where this invention is more desirable, contact angle for water repellent surface of end of nozzle of ink composition, is 50 deg or greater in operating temperature (From for example 15 deg C 60 deg C) of conventional printer, it is desirable.

According to this embodiment, improvement of print quality and furthermore the continuous printing becomes possible.

【0073】

[Working Example(s)]

this invention furthermore is explained in detail with Working Example below, but this invention is not something which is limited in these Working Example.

【0074】

Manufacturing ink composition

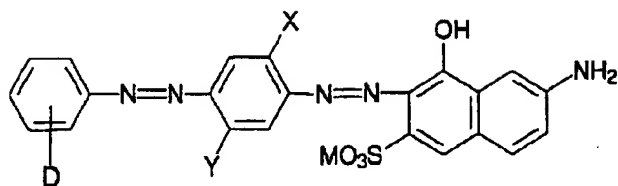
Working Example below applying method which is stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-34981 disclosure to the carbon black of degree of dispersal 10 or below, with particle diameter 10~300 nm, it acquired water-soluble pigment 1~4 which can be put, water-soluble pigment which possesses group where terminal has carbonyl group, carboxyl group, hydroxyl group, sulfone group etc in surface is meant.

In addition, average particle diameter of water-soluble pigment was as inside parenthesis shown with nm unit.

【0075】

In addition, water soluble dye which is shown with Formula (IV) in Working Example below and water soluble dye which is shown with Formula (V) the below-mentioned Formula (IV) or are something which is shown with the Formula (V).

[Chemical Formula 7]



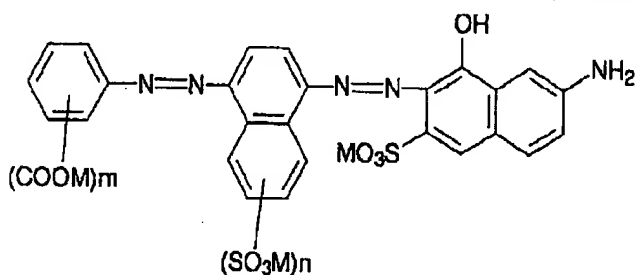
(IV)

(上記式中、D は $\text{PO}(\text{OM})_2$ または COOM を表し、X または Y は、独立して、それぞれアルコキシ基またはアルキル基を表し、M はアルカリ金属、H、 NH_4 、または有機アミンを表す)

(In above Formula, D PO (OM) ₂ or displays COOM, the X or Y, becoming independent, displays respective alkoxy group or the alkyl group, M displays alkali metal, H, NH_4 , or organic amine.)

【化 8】

[Chemical Formula 8]



(V)

(上記式中、M はアルカリ金属、H、 NH_4 、または有機アミンを表し、m は 1 または 2 の整数であり、n は 0 または 1 の整数である)

(In above Formula, M displays alkali metal, H, NH_4 , or organic amine, as for the m with integer of 1 or 2, as for n it is a integer of 0 or 1.)

以下の記載において、下記の略号を使用する。

Although below it stated putting, below-mentioned code is used.

【0076】

[0076]

DEGmBE: ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル

DEG mBE: diethylene glycol mono n- butyl ether

DMI: 1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン

DMI: 1, 3- dimethyl -2- imidazolidinone

PGmBE: プロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル

PGmBE: propylene glycol mono n- butyl ether

MPD: 2-メチル-2,4-ペンタンジオール

MPa D: 2- methyl-2, 4- pentanediol

DPGmBE: ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル

DPGmBE: dipropylene glycol mono n- butyl ether

TEGmBE: トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル

TEG mBE: triethylene glycol mono n- butyl ether

また、以下の記載において、エマルジョンとは、高分子微粒子に水を分散させた樹脂エマルジョンのことであり、以下のようにして作成する。

emulsion, with thing of resin emulsion which disperses water to the polymer fine particle, it draws up in addition, at time of stating below, likebelow.

【0077】

[0077]

滴下装置、温度計、水冷却式還流コンデンサー、および攪拌機を備えた反応容器に、イオン交換水 100 部を入れ、攪拌しながら窒素雰囲気 70 deg C で、重合開始剤の過流酸カリを 0.2 部を添加した。

イオン交換水 7 部にラウリル硫酸ナトリウムを 0.05 部、スチレン 10 部、テトラヒドロフルフリルアクリレート 2 部、ブチルメタクリレート 5 部および t-ドデシルメルカプタン 0.02 部を入れたモノマー溶液を調製し、この溶液を反応容器に 70 deg C で滴下させて 1 次物質を作成した。

その 1 次物質に、過流酸アンモニウム 10% 溶液 2 部を添加して攪拌し、さらにイオン交換水 30 部、ジエチレングリコールモノブチルエーテル 10 部、ラウリル硫酸カリ 0.2 部、スチレン 30 部、ブチルメタクリレート 15 部、ブチルアクリレート 16 部、アクリル酸 3 部、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート 1 部、t-ドデシルメルカプタン 0.5 部よりなる反応液を 70 deg C で攪拌しながら添加して重合反応させた。

その後、アンモニアで中和し、pH8~8.5 とし、0.3 μ m のフィルターでろ過して、高分子微粒子水溶液をエマルジョンとして得た。

【0078】

また、以下の全てのインク組成物には、インクの腐食防止のためプロキセル XL-2 を 0.1 から 1%、インクジェットヘッド部材の腐食防止のためベンゾトリアゾールを 0.001 から 0.05% 添加した。

【0079】

While inserting deionized water 100 parts in dropping apparatus, thermometer, water cooling type reflux condenser, and reactor which has mixer, agitating with nitrogen atmosphere 70 deg C, excess flow acid potassium of the polymerization initiator it added 0.2 part.

sodium lauryl sulfate 0.05 part, styrene 10 part, tetrahydrofurfuryl acrylate 2 part, butyl methacrylate 5 part and monomer solution which inserted t-dodecyl mercaptan 0.02 part were manufactured in deionized water 7 part, this solution was dripped to reactor with 70 deg C and primary substance was drawn up.

Adding excess flow acid ammonium 10% solution 2 part to primary substance, while agitating, furthermore agitating reaction mixture which consists of deionized water 30 part, diethylene glycol mono butyl ether 10 part, lauryl potassium sulfate 0.2 part, styrene 30 part, butyl methacrylate 15 part, butyl acrylate 16 part, acrylic acid 3 part, 1,6-hexanediol dimethacrylate 1 part, t-dodecyl mercaptan 0.5 part with 70 deg C, adding, polymerization reaction it did.

After that, it neutralized with ammonia, made pH 8~8.5, filtered with filter of 0.3 μ m, it acquired polymer fine particle aqueous solution as emulsion.

【0078】

In addition, because of corrosion prevention of ink Proxel XL-2 from 0.1 to 1%, because of corrosion prevention of inkjet head material benzotriazole 0.001 to 0.05% was added in all ink composition below.

【0079】

実施例A				
Working Example A				
実施例A1		添加量(重量%)		
Working Example A1		addition quantity (weight%)		
水溶性顔料1(105)			5.0	
water-soluble pigment 1 (105)			5.0	
式(I)の化合物1			1.0	
compound 1 of Formula (I)			1.0	
エマルジョン			3.0	

emulsion				3.0	
DEGmBE				7.0	
DEG mBE				7.0	
グリセリン				6.0	
glycerine				6.0	
1, 5-ペンタンジオール				5.0	
1 and 5-pentanediol				5.0	
トリエタノールアミン				0.8	
triethanolamine				0.8	
イオン交換水				残量	
deionized water				remaining amount	

基を表し、 R^{13} および R^{14} がイソブチル基を表し、
A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を
平均値で4単位、そしてエチレンオキシド基が平
均値を6単位であり、そしてその総計が平均値
で10である基を表す化合物である。

Basis is displayed, R^{13} and R^{14} display isobutyl group, the A
and B respective propylene oxide group 4 unit, and ethylene
oxide group mean with 6 unit, and total are mean with mean
and 10 are compound which displays basis which is.

【0080】

【0080】

実施例A2				添加量(重量%)	
Working Example A2				addition quantity (weight%)	
水溶性顔料2(85)				3.0	
water-soluble pigment 2 (85)				3.0	
式(I)の化合物2				1.2	
compound 2 of Formula (I)				1.2	
エマルジョン				1.0	
emulsion				1.0	
DEGmBE				10.0	

DEG mBE			10.0		
ジプロピレングリコール			5.0		
dipropylene glycol			5.0		
トリエタノールアミン			1.0		
triethanolamine			1.0		
水酸化カリウム			0.1		
potassium hydroxide			0.1		
イオン交換水			残量		
deionized water			remaining amount		

であり、R¹³ および R¹⁴ がメチル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で 2 単位、そしてエチレンオキシド基を平均値で 6 単位、そしてその総計が平均値で 10 である基を表す化合物である。

So, R¹³ and R¹⁴ being methyl group, A and B respective propylene oxide group with mean 2 unit, and ethylene oxide group 6 unit, and total being mean with mean, 10 it is a compound which displays basis which is.

【0081】

[0081]

実施例A3		添加量(重量%)	
Working Example A3		addition quantity (weight%)	
水溶性顔料3(90)		5.5	
water-soluble pigment 3 (90)		5.5	
式(I)の化合物3		1.4	
compound 3 of Formula (I)		1.4	
エマルジョン		10.0	
emulsion		10.0	
プロピレングリコール		7.0	
propylene glycol		7.0	
トリエチレングリコール		3.0	
triethylene glycol		3.0	

イオン交換水	残量
deionized water	remaining amount

R¹⁴がメチル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で 4 単位、エチレンオキシド基を平均値で 10 単位、そしてその総計が平均値で 14 である基を表す化合物である。

【0082】

R¹⁴ being methyl group, A and B respective propylene oxide group with the mean 4 unit, ethylene oxide group 10 unit, and total being mean with mean, 14 it is a compound which displays basis which is.

【0082】

実施例A4				添加量(重量%)		
Working Example A4				addition quantity (weight%)		
水溶性顔料4	(80)			5.0		
water-soluble pigment 4	(80)			5.0		
式(I)の化合物4				0.8		
compound 4 of Formula (I)				0.8		
エマルジョン				3.0		
emulsion				3.0		
1, 6-ヘキサンジオール				5.0		
1 and 6-hexanediol				5.0		
トリプロピレングリコール				2.0		
tripropylene glycol				2.0		
DMI				2.0		
DMI				2.0		
安息香酸ナト	リウム			0.1		
benzoic acid ナ jp7	Liu ム			0.1		
イオン交換水				残量		
deionized water				remaining amount		

ル基であり、R¹³ および R¹⁴ がイソプロピル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で 3 単位、エチレンオキシド基を平

In jp11 basis, R¹³ and R¹⁴ being isopropyl group, A and B therespective propylene oxide group with mean 3 unit, ethylene oxide group 9 unit, and total being mean with

均値で9単位、そしてその総計が平均値で12である基を表す化合物である。

【0083】

実施例 A5 添加量(重量%)水溶性顔料 1 3.0

mean, 12 it is a compound which displays basis which is.

【0083】

Working Example A5 addition quantity (weight%)
water-soluble pigment 1 3.0

水溶性染料A1				1.0
water soluble dye A1				1.0
式(I)の化合物5				1.2
compound 5 of Formula (I)				1.2
エマルジョン				3.5
emulsion				3.5
PGmBE				2.0
PGmBE				2.0
MPD				3.0
MPa D				3.0
1,5-ペンタンジオール				3.0
1 and 5 -pentanediol				3.0
トリエタノールアミン				0.9
triethanolamine				0.9
イオン交換水				残量
deionized water				remaining amount

であり、R¹³ および R¹⁴ がイソブチル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で 4 単位、エチレンオキシド基が平均値を 12 単位であり、そしてその総計が平均値で 16 である基を表す化合物である。

また、水溶性染料 A1 は上記式(IV)で表される化合物であって、A が COOK であり、X および Y がメチル基であり、M がカリウムである化合物である。

【0084】

So, R¹³ and R¹⁴ being isobutyl group, A and B respective propylene oxide group 4 unit, ethylene oxide group mean with 12 unit, and total being mean with mean, 16 it is a compound which displays basis which is.

In addition, water soluble dye A1 with compound which is displayed with the above Formula (IV), A being COOK, X and Y being methyl group, is the compound where M is potassium.

【0084】

実施例A6					添加量(重量%)	
Working Example A6					addition quantity (weight%)	
水溶性染料A2					5. 0	
water soluble dye A2					5.0	
式(I)の化合物6					0. 5	
compound 6 of Formula (I)					0.5	
エマルジョン					4. 0	
emulsion					4.0	
DPGmBE					2. 0	
DPGmBE					2.0	
DEGmBE					10. 0	
DEG mBE					10.0	
ネオペンチルグリコール					5. 0	
neopentyl glycol					5.0	
イオン交換水					残量	
deionized water					remaining amount	

であり、 R^{13} および R^{14} が n-プロピル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で2単位、エチレンオキシド基を平均値で4単位、そしてその総計が平均値で6である基を表す化合物である。

また、水溶性染料 A2 は式(V)で表される化合物であって、m が1であり、n が1であり、M がカリウムである化合物である。

[0085]

So, R^{13} and R^{14} being n- propyl group , A and B respective propylene oxide group with mean 2 unit, ethylene oxide group 4 unit, and total being mean with mean, 6 it is a compound which displays basis which is.

In addition, as for water soluble dye A2 with compound which is displayed with Formula (V), m at 1, n at 1, is compound where the M is potassium.

[0085]

実施例A7					添加量(重量%)	
Working Example A7					addition quantity (weight%)	
ダイレクトブルー-86					5. 0	

direct blue 86	5.0		
式(I)の化合物7	1.6		
compound 7 of Formula (I)	1.6		
エマルジョン	5.0		
emulsion	5.0		
TEGmBE	0.0		
TEG mBE	0.0		
グリセリン	5.0		
glycerine	5.0		
トリメチロールプロパ	5.0		
trimethylol professional pas	5.0		
トリエタノールアミン	0.1		
triethanolamine	0.1		
イオン交換水	残量		
deionized water	remaining amount		

であり、 R^{13} および R^{14} がイソブチル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で 10 単位、エチレンオキシド基を平均値で 40 単位、そしてその総計が平均値で 50 である基を表す化合物である。

So, R^{13} and R^{14} being isobutyl group, A and B respective propylene oxide group with mean 10 unit, ethylene oxide group 40 unit, and total being mean with mean, 50 it is a compound which displays basis which is.

【0086】

[0086]

実施例A8				添加量(重量%)			
Working Example A8				addition quantity (weight%)			
アシッドレッド52				5.5			
acid red 52				5.5			
式(I)の化合物8				1.0			
compound 8 of Formula (I)				1.0			

エマルジョン					5. 0			
emulsion					5.0			
DPGmBE					5. 0			
DPGmBE					5.0			
DEGmBE					5. 0			
DEG mBE					5.0			
ジエチレングリコール					5. 0			
diethylene glycol					5.0			
ドデシルベンゼンスルホン酸N					0. 2			
dodecylbenzene sulfonic acid N					0.2			
イオン交換水					残量			
deionized water					remaining amount			

あり、R¹³ および R¹⁴ がイソブチル基であり、A および B がそれぞれプロピレンオキシド基を平均値で1単位、エチレンオキシド基を平均値で1単位、そしてその総計が平均値で2である基を表す化合物である。

【0087】

比較例 A

以下の比較例において、顔料分散液とは、ランダム共重合型スチレンアクリル酸を分散剤として用いて分散させたカーボンブラックを意味し、その平均粒径はかっこ中に nm 単位で示される通りであった。

【0088】

To be, R¹³ and R¹⁴ being isobutyl group, A and B therespective propylene oxide group with mean 1 unit, ethylene oxide group 1 unit, and total being mean with mean, 2 it is a compound which displays basiswhich is.

【0087】

Comparative Example A

In Comparative Example below, pigment dispersion, carbon black which is dispersed random copolymerization type styrene acrylic acid as dispersant using was meant, average particle diameter was as in parenthesis shown with nm unit.

【0088】

比較例A1				添加量(重量%)			
Comparative Example A1				addition quantity (weight%)			
顔料分散液(90)				5. 0			
pigment dispersion (90)				5.0			
分散剤				3. 0			

dispersant				3.0			
非イオン系界面活性剤				0.8			
nonionic surfactant				0.8			
2-ピロリドン				3.0			
2-pyrrolidone				3.0			
ポリエチレングリコール1000 4.0							
polyethylene glycol 1000 4.0							
イオン交換水				残量			
deionized water				remaining amount			

【0089】

[0089]

比較例A2				添加量(重量%)			
Comparative Example A2				addition quantity (weight%)			
フードブラック2				5.5			
Food Black 2				5.5			
グリセリン				10.0			
glycerine				10.0			
エチルカルビトール				10.0			
ethyl carbitol				10.0			
2-ピロリドン				5.0			
2-pyrrolidone				5.0			
イオン交換水				残量			
deionized water				remaining amount			

【0090】

[0090]

比較例A3				添加量(重量%)			

Comparative Example A3		addition quantity (weight%)			
顔料分散液(110)		5.5			
pigment dispersion (110)		5.5			
水溶性染料(フードブラック2)		2.5			
water soluble dye (Food Black 2)		2.5			
ジエチレングリコール		10.0			
diethylene glycol		10.0			
非イオン系界面活性剤		1.0			
nonionic surfactant		1.0			
イオン交換水		残量			
deionized water		remaining amount			

【0091】

印字評価試験

上記の実施例および比較例のインク組成物によって、インクジェットプリンタ-MJ-930C(セイコーエプソン株式会社製)を用いて、キャラクターの印字を行った。

評価に用いた紙は、ヨーロッパ、アメリカ、および日本で市販されている普通紙である、Conqueror紙、Favorit紙、Modo Copy紙、Rapid Copy紙、EPSON EPP紙、Xerox 4024紙、Xerox 10紙、Neenha Bond紙、Ricopy 6200紙、やまゆり紙、および Xerox R紙である。

得られた印刷物ののにじみの程度を下記の基準で評価した。

【0092】

評価は、10~50mg の球状のインク滴が紙表面上で円形に広がったと仮定して、そのインク滴で形成される形状の内接円の半径 r_1 と外接円の半径 r_2 との比 r_2/r_1 の値を比較した。

【0093】

評価 A: $r_2/r_1 \leq 2.0$

評価 B: $2.0 < r_2/r_1 \leq 4.0$ 評価 C: $4.0 < r_2/r_1 \leq 6.0$ 評価 D: $6.0 < r_2/r_1$ その結果は、下記の表に示される

【0091】

printing test test

With ink composition of above-mentioned Working Example and Comparative Example, it printed character making use of ink jet printer MJ-930C (Seiko Epson Corp. (DB 69-054-9639) make).

paper which is used for evaluation is general/universal paper passing which is marketed with Europe, America, and Japan, Conquerorpaper, Favoritpaper, Modo Copypaper, Rapid Copy paper, Epson EPPpaper, Xerox 4024 paper, Xerox 10 paper, Neenha Bondpaper, Ricopy 6200 paper, and the eyebrow paper, and a Xerox Rpaper.

extent of blot of printed matter which it acquires evaluation was done with below-mentioned reference.

【0092】

evaluation, ink drop of spherical shape of 10 - 50 mg on paper surface, that it spread to round, assumption doing, compared value of theratio r_2/r_1 of radius r_1 of inside contacting circle of shape which is formed with ink drop and radius r_2 of outer contact circle.

【0093】

evaluation A: $r_2/r_1 \leq 2.0$

evaluation B: $2.0 < r_2/r_1 \leq 4.0$ evaluation C: $4.0 < r_2/r_1 \leq 6.0$ evaluation D: $6.0 < r_2/r_1$ result was, as shown in

通りであった。

below-mentioned chart.

【0094】

[0094]

【表 1】

[Table 1]

印字品質評価結果

	実 施 例									比較例		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
Conqueror	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Favorit	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Nodo Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Rapid Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
EPSON EPP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	D
Xerox P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 4024	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	D	D
Neenha Bond	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Ricopy 8200	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	D
Yamayuri	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Xerox R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D

【0095】

[0095]

実施例B				
Working Example B				
実施例B1		添加量(重量%)		
Working Example B1		addition quantity (weight%)		
水溶性顔料1(105)		5.0		
water-soluble pigment 1 (105)		5.0		
式(II)の化合物1		8.0		
compound 1 of Formula (II)		8.0		
エマルジョン		3.0		
emulsion		3.0		
グリセリン		6.0		
glycerine		6.0		
1, 5-ペンタンジオール		5.0		

1 and 5 -pentanediol	5.0			
トリエタノールアミン	0.8			
triethanolamine	0.8			
イオン交換水	残量			
deionized water	remaining amount			

あり、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{25} がブチル基であり、 $m+n$ が 2 である化合物である。

It is, one side of R^{23} and R^{24} being a methyl group and other being H, R^{25} being butyl group, $m+n$ 2 is compound which is.

[0096]

[0096]

実施例B2	添加量(重量%)	
Working Example B2	addition quantity (weight%)	
水溶性顔料2(85)	4.5	
water-soluble pigment 2 (85)	4.5	
式(II)の化合物2	10.0	
compound 2 of Formula (II)	10.0	
エマルジョン	3.0	
emulsion	3.0	
ジプロピレングリコール	5.0	
dipropylene glycol	5.0	
サーフィノール465	1.2	
Surfynol 465	1.2	
トリエタノールアミン	0.1	
triethanolamine	0.1	
イオン交換水	残量	
deionized water	remaining amount	

チル基であり他方が H であり、 R^{23} および R^{24} が
 $\text{---H---R}^{25}\text{---}$ 2

other being H in jp8 jp11 basis, R^{23} and R^{24} being H together,
 R^{25} b i b l 2 i d h i h i

共に H であり、 R^{25} がブチル基であり、 $m+n$ が 2 である化合物である。

R^{25} being butyl group, $m+n$ 2 is compound which is.

【0097】

[0097]

実施例B3			添加量(重量%)	
Working Example B3			addition quantity (weight%)	
水溶性顔料3 (90)			5. 5	
water-soluble pigment 3 (90)			5.5	
式(II)の化合物3			10. 0	
compound 3 of Formula (II)			10.0	
エマルジョン			10. 0	
emulsion			10.0	
プロピレングリコール			7. 0	
propylene glycol			7.0	
トリエチレングリコール			3. 0	
triethylene glycol			3.0	
1, 6-ヘキサジオール			5. 0	
1 and 6 -hexanediol			5.0	
水酸化カリウム			0. 1	
potassium hydroxide			0.1	
イオン交換水			残量	
deionized water			remaining amount	

あり、 R^{23} および R^{24} のうち1つがメチル基で他方が H であり、 R^{25} がブチル基である化合物と、 R^{21} および R^{22} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{23} および R^{24} が H であり、 R^{25} がブチル基である化合物との混合物であり、 $m+n$ の平均値が 2 であるものである。

It is, inside one of R^{23} and R^{24} being methyl group and other being H, one side of compound and R^{21} and the R^{22} where R^{25} is butyl group being a methyl group, other being the H, R^{23} and R^{24} being H, with blend of the compound where R^{25} is butyl group, mean of $m+n$ 2 is something which is.

【0098】

[0098]

実施例B4			添加量(重量%)	
-------	--	--	----------	--

Working Example B4				addition quantity (weight%)		
水溶性顔料4 (80)				5.0		
water-soluble pigment 4 (80)				5.0		
水溶性染料B1				1.0		
water soluble dye B1				1.0		
式(II)の化合物4				8.0		
compound 4 of Formula (II)				8.0		
エマルジョン				1.0		
emulsion				1.0		
トリプロピレングリコール				2.0		
tripropylene glycol				2.0		
ジメチル-2-イミダゾリジノン 2.0						
dimethyl-2 - imidazolidinone 2.0						
安息香酸ナトリウム				0.1		
sodium benzoate				0.1		
イオン交換水				残量		
deionized water				remaining amount		

り、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方がHであり、 R^{25} がブチル基である化合物と、 R^{21} および R^{22} の一方がメチル基であり他方がHであり、 R^{23} および R^{24} がともにHであり、 R^{25} がブチル基である化合物との混合物であり、 $m+n$ の平均値が3であるものである。

また、水溶性染料B1は、式(IV)で表される化合物であって、AがCOOKであり、XおよびYがメチル基であり、Mがカリウムである化合物である。

【0099】

実施例 B5 添加量(重量%)

り One side of R^{23} and R^{24} being a methyl group, other being H, one side of compound and R^{21} and R^{22} where the R^{25} is butyl group being a methyl group, other being H, R^{23} and R^{24} being H together, with blend of compound where R^{25} is butyl group, mean of $m+n$ 3 is something which is.

In addition, water soluble dye B1 with compound which is displayed with the Formula (IV), A being COOK, X and Y being methyl group, is the compound where M is potassium.

【0099】

Working Example B5 addition quantity (weight%)

水溶性顔料1 (105)	3. 0
water-soluble pigment 1 (105)	3.0
水溶性染料B2	1. 0
water soluble dye B2	1.0
式(II)の化合物5	7. 0
compound 5 of Formula (II)	7.0
エマルジョン	1. 0
emulsion	1.0
トリエタノールアミン	0. 9
triethanolamine	0.9
イオン交換水	残量
deionized water	remaining amount

あり、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{25} がブチル基である化合物と、 R^{21} および R^{22} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{23} および R^{24} が共に H であり、 R^{25} がブチル基である化合物との混合物であり、 $m+n$ の平均値が 4 であるものである。

また、水溶性染料 B2 は、式(IV)で表される化合物であって、A が COONa であり、X および Y がメチル基であり、M がナトリウムである化合物である。

It is, one side of R^{23} and R^{24} being a methyl group and other being H, one side of compound and R^{21} and R^{22} where R^{25} is butyl group being a methyl group, other being H, R^{23} and R^{24} being H together, with blend of compound where R^{25} is butyl group, mean of $m+n$ 4 is something which is.

In addition, water soluble dye B2 with compound which is displayed with the Formula (IV), A being COONa , X and Y being methyl group, is the compound where M is sodium.

[0100]

[0100]

実施例B6	添加量 (重量%)
Working Example B6	addition quantity (weight%)
水溶性染料2	5. 0
water soluble dye 2	5.0
式(II)の化合物	6. 0
compound of Formula (II)	6.0

グリセリン	15.0			
glycerine	15.0			
トリエタノールア	0.9			
triethanol ア	0.9			
イオン交換水	残量			
deionized water	remaining amount			

あり、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{25} がブチル基である化合物と、 R^{21} および R^{22} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{23} および R^{24} が共に H であり、 R^{25} がブチル基である化合物との混合物であり、 $m+n$ の平均値が 2.5 であるものである。

また、水溶性染料 2 は式(V)で表される化合物であって、 m が 1 であり、 n が 1 であり、 M がカリウムである化合物である。

[0101]

It is, one side of R^{23} and R^{24} being a methyl group and other being H, one side of compound and R^{21} and R^{22} where R^{25} is butyl group being a methyl group, other being H, R^{23} and R^{24} being H together, with blend of compound where R^{25} is butyl group, mean of $m+n$ 2.5 is something which is.

In addition, as for water soluble dye 2 with compound which is displayed with Formula (V), m at 1, n at 1, is compound where the M is potassium.

[0101]

実施例B7	添加量(重量%)			
Working Example B7	addition quantity (weight%)			
ダイレクトブルー86	5.0			
direct blue 86	5.0			
式(II)の化合物7	10.0			
compound 7 of Formula (II)	10.0			
グリセリン	5.0			
glycerine	5.0			
トリメチロールプロパ	5.0			
trimethylol professional pas	5.0			
トリメチロールエタン	5.0			
trimethylol ethane	5.0			
サーフィノール465	1.0			

Surfynol 465	1.0			
トリエタノールアミン	0.1			
triethanolamine	0.1			

イオン交換水 残量

上記式(II)の化合物 7 は、 R^{21} および R^{22} が共に H であり、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{25} がブチル基である化合物と、 R^{21} および R^{22} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{23} および R^{24} が共に H であり、 R^{25} がブチル基である化合物の混合物であり、 $m+n$ の平均値が 6 であるものである。

【0102】

deionized water remaining amount

As for compound 7 of above Formula (II), R^{21} and R^{22} being the H together, one side of R^{23} and R^{24} being a methyl group, the other being H, one side of compound and R^{21} and the R^{22} where R^{25} is butyl group being a methyl group, other being the H, R^{23} and R^{24} being H together, with the blend of compound where R^{25} is butyl group, mean of $m+n$ 6 is something which is.

【0102】

実施例B8				添加量(重量%)			
Working Example B8				addition quantity (weight%)			
アシッドレッド52				5.5			
acid red 52				5.5			
式(II)の化合物8				6.0			
compound 8 of Formula (II)				6.0			
ジエチレングリコール				5.0			
diethylene glycol				5.0			
テトラプロピレングリコール				5.0			
tetra propylene glycol				5.0			
イオン交換水				残量			
deionized water				remaining amount			

あり、 R^{23} および R^{24} の一方がメチル基であり他方が H であり、 R^{25} がブチル基であり、 $m+n$ が 3 である化合物である。

【0103】

比較例 B

以下の比較例において、顔料分散液とは、ランダム共重合型スチレンアクリル酸を分散剤とし

It is, one side of R^{23} and R^{24} being a methyl group and other being H, R^{25} being butyl group, $m+n$ 3 is compound which is.

【0103】

Comparative Example B

In Comparative Example below, pigment dispersion, carbon black which is dispersed random copolymerization type

て用いて分散させたカーボンブラックを意味し、
その平均粒径はかっこ中に nm 単位で示される
通りであった。

styrene acrylic acid as dispersant using was meant, average
particle diameter was as in parenthesis shown with nm unit.

【0104】

[0104]

比較例B1		添加量(重量%)		
Comparative Example B1		addition quantity (weight%)		
顔料分散液(90)		5. 0		
pigment dispersion (90)		5.0		
グリセリン		10. 0		
glycerine		10.0		
分散剤		3. 0		
dispersant		3.0		
非イオン系界面活性剤		1. 0		
nonionic surfactant		1.0		
イオン交換水		残量		
deionized water		remaining amount		

【0105】

[0105]

比較例B2					添加量(重量%)			
Comparative Example B2					addition quantity (weight%)			
フードブラック2					5. 5			
Food Black 2					5.5			
DEGmME					7. 0			
DEG mM E					7.0			
ジエチレングリコール					10. 0			
diethylene glycol					10.0			
2-ピロリドン					5. 0			

2 -pyrrolidone				5.0			
イオン交換水				残量			
deionized water				remaining amount			

【0106】

[0106]

比較例B3		添加量(重量%)			
Comparative Example B3		addition quantity (weight%)			
水溶性顔料11(110)		5. 5			
water-soluble pigment 11 (110)		5.5			
フードブラック2		2. 5			
Food Black 2		2.5			
ジエチレングリコール		10. 0			
diethylene glycol		10.0			
非イオン系界面活性剤		1. 0			
nonionic surfactant		1.0			
イオン交換水		残量			
deionized water		remaining amount			

【0107】

[0107]

印字評価試験

printing test test

上記の実施例 B1~8 および比較例 B1~3 のインク組成物について、実施例 A1~8 および比較例 B1~3 と同様にして得られた印刷物のにじみを評価した。

blot of printed matter which it acquires concerning theabove-mentioned Working Example B1~8 and ink composition of Comparative Example B1~3, in same way as Working Example A1~8 and Comparative Example B1~3 evaluation was done.

その結果は下記の表に示されるとおりであった。

Result was as shown in below-mentioned chart.

【0108】

[0108]

【表 2】

[Table 2]

印字品質評価結果

	実 施 例									比較例		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
Conqueror	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Favorit	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Modo Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Rapid Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
EPSON EPP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	D
Xerox P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 4024	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	D	D
Neenha Bond	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Ricopy 6200	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	D
Yamayuri	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Xerox R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D

【0109】

[0109]

実施例C					
Working Example C					
実施例C1				添加量(重量%)	
Working Example C1				addition quantity (weight%)	
水溶性顔料1(105)				5.0	
water-soluble pigment 1 (105)				5.0	
式(III)の化合物1				8.0	
compound 1 of Formula (III)				8.0	
DEGmBE				2.0	
DEG mBE				2.0	
エマルジョン				3.0	
emulsion				3.0	
グリセリン				6.0	
glycerine				6.0	
1,5-ペンタンジオール				5.0	

1 and 5 -pentanediol		5.0	
トリエタノールアミン		0.8	
triethanolamine		0.8	
イオン交換水		残量	
deionized water		remaining amount	

あり、p が 3 である化合物である。

It is, p 3 is compound which is.

【0110】

[0110]

実施例C2	添加量(重量%)		
Working Example C2	addition quantity (weight%)		
水溶性顔料2(85)	4.5		
water-soluble pigment 2 (85)	4.5		
式(III)の化合物2	10.0		
compound 2 of Formula (III)	10.0		
エマルジョン	3.0		
emulsion	3.0		
ジプロピレングリコール	5.0		
dipropylene glycol	5.0		
サーフィノール465	1.2		
Surfynol 465	1.2		
トリエタノールアミン	0.9		
triethanolamine	0.9		
イオン交換水	残量		
deionized water	remaining amount		

り、p が 3 である化合物である。

り p 3 is compound which is.

【0111】

[0111]

実施例C3	添加量(重量%)
-------	----------

Working Example C3	addition quantity (weight%)		
水溶性顔料3(90)		5.5	
water-soluble pigment 3 (90)		5.5	
式(III)の化合物3		10.0	
compound 3 of Formula (III)		10.0	
エマルジョン		10.0	
emulsion		10.0	
ジエチレングリコール		7.0	
diethylene glycol		7.0	
チオジグリコール		3.5	
thiodiglycol		3.5	
1,6-ヘキサジオール		5.0	
1 and 6 -hexanediol		5.0	
トリエタノールアミン		1.0	
triethanolamine		1.0	
水酸化カリウム		0.1	
potassium hydroxide		0.1	
イオン交換水		残量	
deionized water		remaining amount	

あり、p が 3 である化合物である。

It is, p 3 is compound which is.

【0112】

[0112]

実施例C4	添加量(重量%)		
Working Example C4	addition quantity (weight%)		
水溶性顔料4(80)		5.0	

water-soluble pigment 4 (80)		5.0
水溶性染料C1		1.0
water soluble dye C1		1.0
式(III)の化合物4		8.0
compound 4 of Formula (III)		8.0
TEGmBE		3.0
TEG mBE		3.0
エマルジョン		1.0
emulsion		1.0
ジエチレングリコール		3.0
diethylene glycol		3.0
1,5-ペンタンジオール		2.0
1 and 5 -pentanediol		2.0
ジメチル-2-イミダゾリジノン 2.0		
dimethyl-2 - imidazolidinone 2.0		
安息香酸ナトリウム		0.1
sodium benzoate		0.1
トリエタノールアミン		0.7
triethanolamine		0.7
イオン交換水		残量
deionized water		remaining amount

り、p が 3 である化合物である。

また、水溶性染料 C1 は式(IV)で表される化合物であって、A が COOK であり、X および Y がメチル基であり、M がカリウムである化合物である。

[0113]

り p 3 is compound which is.

In addition, water soluble dye C1 with compound which is displayed with the Formula (IV), A being COOK, X and Y being methyl group, is the compound where M is potassium.

[0113]

実施例C5		添加量(重量%)		
Working Example C5		addition quantity (weight%)		
水溶性顔料1 (105	3. 0		
water-soluble pigment 1	105	3.0		
水溶性染料C2		1. 0		
water soluble dye C2		1.0		
式(III)の化合物5		7. 0		
compound 5 of Formula (III)		7.0		
DEGmBE		2. 0		
DEG mBE		2.0		
エマルジョン		1. 0		
emulsion		1.0		
グリセリン		4. 0		
glycerine		4.0		
トリエタノールアミン		0. 9		
triethanolamine		0.9		
イオン交換水		残量		
deionized water		remaining amount		

あり、p が 3 である化合物 50%と、R³¹ が n-ペンチル基であり、p が 3 である化合物 50%との混合物である。

It is, p 3 compound 50% and R³¹ which are is n- pentyl group , the p 3 is blend of compound 50% which is.

また、水溶性染料 C2 は式(IV)で表される化合物であって、A が COONa であり、X および Y がメチル基であり、M がナトリウムである化合物である。

In addition, water soluble dye C2 with compound which is displayed with the Formula (IV), A being COONa, X and Y being methyl group , is the compound where M is sodium.

[0114]

[0114]

実施例C6		添加量(重量%)		
Working Example C6		addition quantity (weight%)		

水溶性染料2				5.0		
water soluble dye 2				5.0		
式(III)の化合物6				6.0		
compound 6 of Formula (III)				6.0		
TEGmBE				4.0		
TEG mBE				4.0		
グリセリン				15.0		
glycerine				15.0		
チオジグリコール				2.0		
thiodiglycol				2.0		
1,5-ペンタンジオール				1.0		
1 and 5 -pentanediol				1.0		
トリエタノールアミン				0.9		
triethanolamine				0.9		
イオン交換水				残量		
deionized water				remaining amount		

ブチル基であり、p が3 である化合物である。

With butyl group , p 3 is compound which is.

また、水溶性染料 2 は式(V)で表される化合物であって、m が1 であり、n が1 であり、M がカリウムである化合物である。

In addition, as for water soluble dye 2 with compound which is displayed with Formula (V), m at 1, n at 1, is compound where the M is potassium.

[0115]

[0115]

実施例C7	添加量(重量%)
Working Example C7	addition quantity (weight%)
ダイレクトイエロー1	5.0
direct yellow 1	5.0
式(III)の化合物7	10.0

compound 7 of Formula (III)	10.0
DEGmBE	3.0
DEG mBE	3.0
グリセリン	5.0
glycerine	5.0
トリメチロールプロパ	5.0
trimethylol professional pas	5.0
トリメチロールエタン	5.0
trimethylol ethane	5.0
サーフィノール465	1.0
Surfynol 465	1.0
トリエタノールアミン	0.5
triethanolamine	0.5
KOH	0.05
KOH	0.05
イオン交換水	残量
deionized water	remaining amount

チル基であり、p が 3 である化合物 50%と、R³¹ が 1,2-ジメチルブチル基であり、p が 3 である化合物 50%との混合物である。

In jp8 jp11 basis, p 3 compound 50% and R³¹ which are with 1 and 2 -dimethylbutyl group , p 3 are blend of compound 50% which is.

【0116】

[0116]

実施例C8				添加量(重量%)
Working Example C8				addition quantity (weight%)
アシッドブルー9				5.5
acid blue 9				5.5
式(III)の化合物8				6.0

compound 8 of Formula (III)				6.0			
グリセリン				5.0			
glycerine				5.0			
ジエチレングリコール				5.0			
diethylene glycol				5.0			
テトラプロピレングリコール				5.0			
tetra propylene glycol				5.0			
トリエタノールアミン				0.9			
triethanolamine				0.9			
KOH	0.1						
KOH	0.1						
イオン交換水	残量						
deionized water	remaining amount						

あり、p が 3 である化合物 50%と、R³¹ が n-ペンチル基であり、p が 3 である化合物 30%と、R³¹ がイソペンチル基であり、p が 3 である化合物 20%との混合物である。

[0117]

比較例 C

以下の比較例において、顔料分散液とは、ランダム共重合型スチレンアクリル酸を分散剤として用いて分散させたカーボンブラックを意味し、その平均粒径はかっこ中に nm 単位で示される通りであった。

[0118]

To be, p 3 compound 50% and R³¹ which are being n-pentyl group ,p 3 compound 30% and R³¹ which are being isopentyl group , the p 3 is blend of compound 20% which is.

[0117]

Comparative Example C

In Comparative Example below, pigment dispersion, carbon black which is dispersed random copolymerization type styrene acrylic acid as dispersant using was meant, average particle diameter was as in parenthesis shown with nm unit.

[0118]

比較例C1	添加量(重量%)		
Comparative Example C1	addition quantity (weight%)		
水溶性顔料9(90)		5.0	
water-soluble pigment 9 (90)		5.0	
グリセリン		10.0	

glycerine		10.0	
分散剤		3.0	
dispersant		3.0	
非イオン系界面活性剤		1.0	
nonionic surfactant		1.0	
イオン交換水		残量	
deionized water		remaining amount	

【0119】

[0119]

比較例C2		加量(重量%)
Comparative Example C2		Adding quantity (weight%)
フードブラック2		5.5
Food Black 2		5.5
DEGmME		7.0
DEG mM E		7.0
ジエチレングリコール		10.0
diethylene glycol		10.0
2-ピロリドン		5.0
2-pyrrolidone		5.0
イオン交換水		残量
deionized water		remaining amount
比較例C3		添加量(重量%)
Comparative Example C3		addition quantity (weight%)
水溶性顔料11(1	1	5.5
1 water-soluble pigment 11	1	5.5

フードブラック2		2.5
Food Black 2		2.5
ジエチレングリコール		10.0
diethylene glycol		10.0
非イオン系界面活性剤		1.0
nonionic surfactant		1.0
イオン交換水		残量
deionized water		remaining amount

[0120]

印字評価試験

上記の実施例 C1~8 および比較例 C1~3 のインク組成物について、実施例 A1~8 および比較例 B1~3 と同様にして得られた印刷物のにじみを評価した。

その結果は下記の表に示されるとおりであった。

[0121]

[表 3]

印字品質評価結果

	実 施 例									比較例		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
Conqueror	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Favorit	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Nodo Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Rapid Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
EPSON EPP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	D
Xerox P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 4024	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Xerox 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	D	D
Neenha Bond	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
Ricopy 6200	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	D
Yamayuri	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
Xerox R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D

[0120]

printing test test

blot of printed matter which it acquires concerning theabove-mentioned Working Example C1~8 and ink composition of Comparative Example C1~3, in same way as Working Example A1~8 and Comparative Example B1~3 evaluation was done.

Result was as shown in below-mentioned chart.

[0121]

[Table 3]